

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು



'ಕೊಲಂಬಿಯಾ' ಗಗನ ನೌಕೆ

ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ

ಗಗನ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ

ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಹಾಗೂ ಅಪರಾಧಗಳು

ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್

ಲುಯಿ ಬ್ರೇಲ್



ಮೇ 1981

ರೂ 1.





ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಂಪುಟ 5 ಮೇ 1981 ಸಂಚಿಕೆ 11

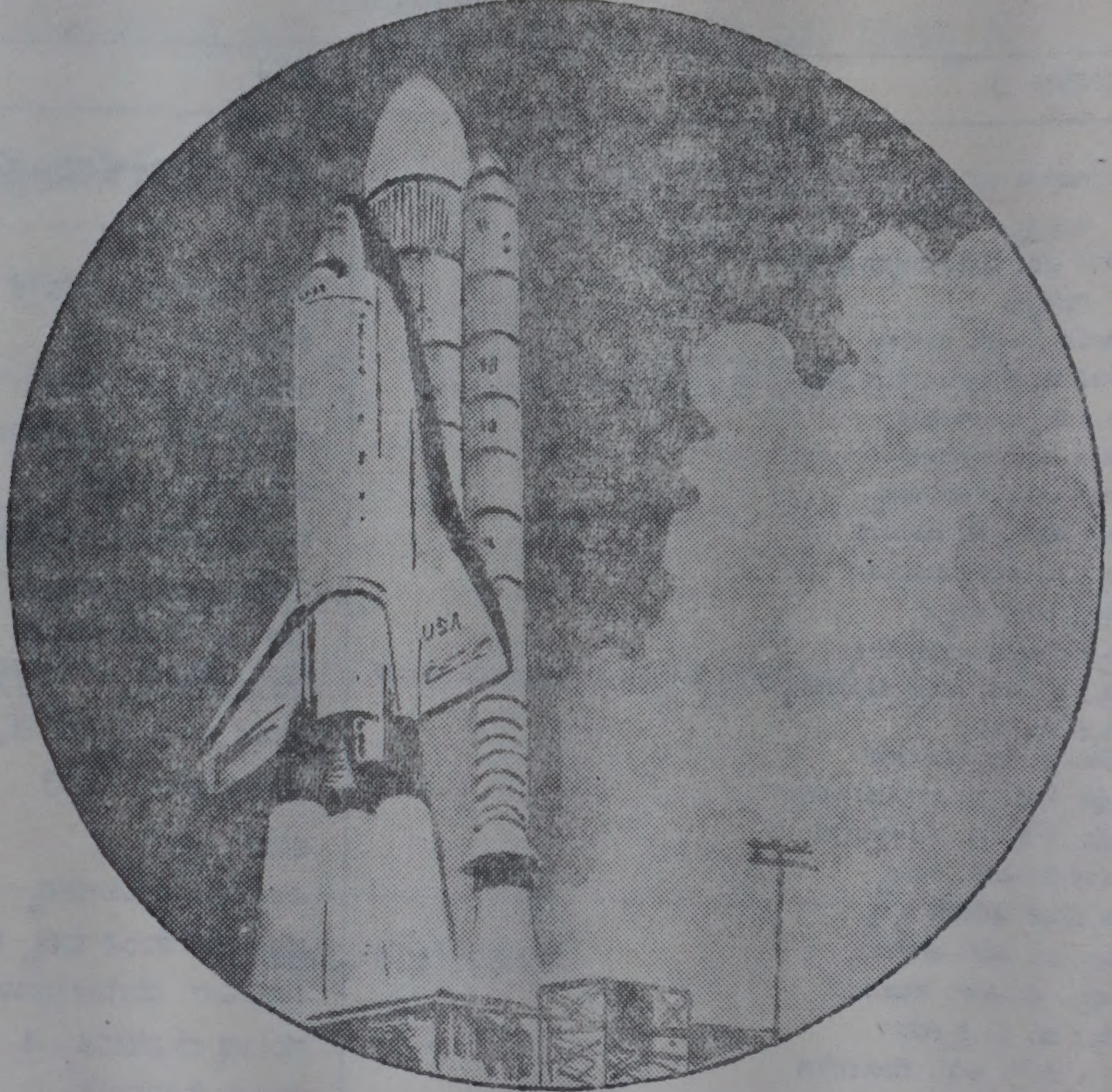
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ
ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು
ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ
ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :
ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ,
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಈ ಯುಗದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಥಮ

ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬಳಸಬಲ್ಲ ಗಗನ ನೌಕೆ 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ' ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಯೋಗ

ಕೆಯೆಚ್ಚಾರ್.



ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿದ → 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ'

ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿ, ಭೂ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ನಡೆಸಿ, ಮರಳಿ ಬರಬಲ್ಲ ಗಗನ ನೌಕೆ 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ' ಅಮೆರಿಕದ ಇಬ್ಬರು ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು, ಫ್ಲಾರಿಡಾದ ಕೇಪ್ ಕೆನವರಾಲ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಏಪ್ರಿಲ್ 12 ರಂದು ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿ, 36 ಬಾರಿ ಭೂ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ನಡೆಸಿ, 54 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿದ್ದು, ಏಪ್ರಿಲ್ 14ರಂದು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ವಿಮಾನ ನೆಲೆಯ ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಧರೆಗಿಳಿಯಿತು. ಕಮ್ಯಾಂಡರ್ ಜಾನ್ ಡಬ್ಲಿಯು ಯಂಗ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಕ್ರಿಪ್ಪೆನ್ ಇವರೇ ಆ ಇಬ್ಬರು ಗಗನಯಾನಿಗಳು.

ಡಿ. ಸಿ-9 ವಿಮಾನದಂತೆ ಕಾಣುವ ಈ ಗಗನ ನೌಕೆ ಯಾವುದೇ ವಿಮಾನದಂತೆ ಧರೆಗಿಳಿಯಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಗಗನಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಲು ರಾಕೆಟ್ಟು ಗಳ ನೆರವೇ ಬೇಕು. ಆದರೆ ಧರೆಗೆ ಅದ ಮರಳುವಾಗ ವಿಮಾನದಂತೆ ಇಳಿಯಬಲ್ಲದು.

ಗಗನ ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದು ಅಮೆರಿಕದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆ. ಗಗನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೊಂದು ಅದ್ಭುತ. ಈ ಯುಗದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಥಮ. ಇದರಿಂದ ಅಮೆರಿಕವು ಗಗನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಯಿತು.

ಗಗನಕ್ಕೆ

ಈ ನೌಕೆಯ ತೂಕ 75 ಟನ್ನುಗಳು. ಇದು ಗಗನಕ್ಕೇರುವುದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಮುಂಚೆ, ಅದರ ಮೂರು ಬೃಹತ್ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳು ಭೋರ್ಗರೆಯಲಾರಂಭಿಸಿ, ದಟ್ಟ ಹೊಗೆ ಹೊರಬರಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಇದರ ಬೃಹತ್ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿದ ಎಂಟು ನಿಮಿಷ, ಮೂವತ್ತೆರಡು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ನೌಕೆಯಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಂಡಿತು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಸುಮಾರು 500000 ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳಷ್ಟು ದ್ರವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ಮುಗಿದು ಹೋಗಿದ್ದುವು. ನಿಗದಿಯಾದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನೌಕೆಯ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು ಕಳಚಿಕೊಂಡವು. ಹಾಗೆಯೇ 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ'ವು ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದ ಮೇಲೆ ಯಾನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಮೊದಲೇ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ್ದಂತೆ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಕೋಣೆ 'ಕಾರ್ಗೋ ಬೇ'ಯ ಬಾಗಿಲುಗಳು ಸಲೀಸಾಗಿ ತೆರೆದುಕೊಂಡವು. ಇದರಿಂದ ನೌಕೆಯು ತನ್ನ ಯಾನವನ್ನು ಪೂರೈಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಧರೆಗೆ ಮರಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾನವು ಅರ್ಧದಲ್ಲೇ ಮೊಟುಕುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು.

ಮರಳಿ ಧರೆಗೆ

ತನ್ನ ಪ್ರಥಮ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಯಾನವನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಬಂದ ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಥಮ ಮರುಬಳಕೆ ನೌಕೆಯ ಈ ಯಾನದಿಂದ ಗಗನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮ ಬಂದಂತಾಗಿದೆ. ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಬಳಸಬಲ್ಲ ನೌಕೆಯೊಂದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ದೃಢಪಡಿಸಿ ಗಗನವನ್ನು ಜೈಸುವ ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಶಕೆ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ.

ಗಗನಕ್ಕೇರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ "ಎಂಥ ಅನುಭವ, ಎಂಥ ದೃಶ್ಯ" ಎಂದು ತಮ್ಮ ಹರ್ಷ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಾದ ಯಂಗ್, ಕ್ರಿಪ್ಪೆನ್ ಅವರುಗಳು "ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾಕ್ಕೆ ಮರಳಲು ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನ" ಎಂದು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿದರು.

ತನ್ನ ಯಶಸ್ವೀ ಯಾನವನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ' ಗಗನ ನೌಕೆಯು ಮಜಾವೆ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ವಾಯುಪಡೆ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬತ್ತಿದ ರಾಜರ್ಸ್ ಸರೋವರದ ವಿಶಾಲ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಬಂದಿಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಹೂಸ್ಟನ್ನಿನ ಜಾನ್‌ಸನ್ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಿಕ್ಕಿರಿದು ನೆರೆದಿದ್ದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ಹರ್ಷೋದ್ಗಾರ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ...ಹರ್ಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಭಾರತೀಯರ ಕೊಡುಗೆ

ಗಗನ ನೌಕೆ 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ' ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರಾದ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಕಾಮೇಶ್‌ಮಂಥಾ ಅವರು ಇಂಧನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಹೊರಗಡೆಯ ಟ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಶಾಖ ನಿರೋಧಕ ರೂಪಿಸಿದ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾಕರ್‌ಭಿಡೆ ಅವರು ಸಮಾಲೋಚಕ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಆಗಿದ್ದಾರೆ. ಕೆನಡಿ ಗಗನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಭೂ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಶೈಲೇಂದ್ರ ಪಾರೀಖ್ ಅವರದಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಷಯ 'ಇಂಡಿಯಾ ಅಬ್ರಾಡ್' ಸಾಪ್ತಾಹಿಕ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಯೋಜನ

ಈ ನೌಕೆಯಿಂದ ಗಗನಕ್ಕೆ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿಕೊಡಲು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು, ಕೆಟ್ಟ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಬರಲು, ಗಗನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಮತ್ತೆ ಮರಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಂತಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಗದಂಥ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಗಗನದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವುದೂ ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಾದಂತಾಗಿದೆ.

ಗಗನದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸುವುದು. ಈಗ ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯ.

ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯ ಮತ್ತು ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಔಷಧಿಗಳು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಗಗನದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು 'ಕೊಲಂಬಿಯಾ' ಯಾನ ಒಂದು ಆಶಾದಾಯಕ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಟ್ಟಂತಾಗಿದೆ.

(ವಿವಿಧ ಸುದ್ದಿ ಮೂಲಗಳ ಆಧಾರಿತ)



ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸ್ಥಳಗಳ ಪರಿಚಯ ನಿಮಗಿರಲಿ

○ ಮೈಸೂರು	ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ
○ ಉದಕಮಂಡಲ	ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ
○ ಗೌರಿಬಿದನೂರು	ಭೂಕಂಪ ಮಾಪಕ
○ ದೆಹಲಿ	ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ
○ ಡೆಹ್ರಾಡೂನ್	ಅರಣ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ತರಬೇತಿ ಕಾಲೇಜು
○ ಪೀಣ್ಯ	ಉಪಗ್ರಹ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೇಂದ್ರ
○ ತುಂಬಾ	ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ಕೇಂದ್ರ
○ ತಾರಾಪುರ	ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರ
○ ಲಕ್ನೊ	ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಸ್ಯವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೇಂದ್ರ
○ ಕೊಡೈಕೆನಾಲ್	ಖಭೌತ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ

ಸಂಗ್ರಹ : ಗಜಾನನ ಎಚ್. ಎಸ್.

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಹಜ ಹಂತ

ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ

ಡಾ. ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

''ತುಂಬಾ ಸುಸ್ತು ಡಾಕ್ಟರೇ. ನರಗಳು 'ವೀಕ್' ಆಗಿಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಮೈಕೈಯಲ್ಲಾ ನೋವು. ಹಸಿವಾಗೊಲ್ಲ. ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಿ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಟಾನಿಕ್ ಬರೆದುಕೊಡಿ'' ಎಂದು ಯುವಕನನ್ನು ಕತ್ತೆತ್ತಿ ನೋಡಿದರು. ಹದಿನಾರು ವರ್ಷ ಇರಬೇಕು. ಈಗ ತಾನೇ ಚಿಗುರು ಮೀಸೆ ಮೊಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ತೆಳುವಾದ ಆಕರ್ಷಕ ಶರೀರ. ಆದರೆ ಕಾಂತಿಹೀನ ಕಣ್ಣುಗಳು. ಮಂಕುತನ ಆವರಿಸಿರುವ ಮುಖ. ಪಾದರಸದಂತೆ ಪುಟಿಯಬೇಕಾದ ಈತ ಹೀಗಾಗಿದ್ದಾನಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಂಡು ವೈದ್ಯರು ವಿವರವಾಗಿ ಅವನನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಯಾವುದೇ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಖಾಯಿಲೆಯ ಸುಳಿವೂ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. 'ಏನಪ್ಪಾ, ಯಾವುದಾದರೂ ಚಿಂತೆ ನಿನ್ನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದೆಯೇ ? ನಿನ್ನನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರಾ ?' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. 'ಚಿಂತೆ... ಯಾವ ಚಿಂತೇನೂ ನನಗಿಲ್ಲ... ಸಾರ್. ಮನೆಯವರಿಗೆಲ್ಲ ನಾನು ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಣ' ಎಂದ. ಆದರೆ ವೈದ್ಯರು ಸ್ವಲ್ಪ ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡಿದಾಗ, ಆತ ನಾಚಿಕೆಯಿಂದ ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಾ ನುಡಿದ, 'ಕಳೆದ ಒಂದು ವರ್ಷದಿಂದ ನನಗೆ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಇದೆ ಸಾರ್. ಅದು ಕೆಟ್ಟದ್ದಂತೆ. ಅದು ನರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ ಮಾಡುತ್ತದಂತೆ. ಅದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದೆ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ವಾರಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಾರಿಯಾದರೂ ಮಾಡಲೇಬೇಕು ಅನಿಸುತ್ತೆ.' 'ಅದು ಕೆಟ್ಟದ್ದು. ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ ಬರಿಸುತ್ತದೆಂದು ಯಾರು ನಿನಗೆ ಹೇಳಿದ್ದು?' ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದಾಗ, ಆತ 'ಒಂದು ವಾರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆ ರೀತಿ ಬರೆದಿತ್ತು ಸಾರ್. ನನಗೆ ತುಂಬಾ ಹೆದರಿಕೆ ಆಗಿದೆ. ಏನಾದರೂ ಮಾಡಿ ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಔಷಧ ಕೊಡಿ ಡಾಕ್ಟರೇ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾನು ಸತ್ತೇಹೋಗಬಹುದು' ಎಂದು ಬಡಬಡಿಸಿದ.

"ಡಾಕ್ಟ್ರೇ, ಇವನು ನನ್ನ ಮಗ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಂತ ಹೆಸರು. ಮುಂದಿನ ವಾರ ಇವನ ಮದುವೆ ನಿಶ್ಚಯವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಏರ್ಪಾಟೂ ಮಾಡಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಲಗ್ನಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಹಂಚಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಮೊನ್ನೆಯಿಂದ ಇವನು 'ನನಗೆ ಮದುವೆ ಬೇಡ. ನೀವು ಈ ಮದುವೆ ನಿಲ್ಲಿಸದೇ ಹೋದ್ರೆ, ಎಲ್ಲಾದರೂ ಹೊರಟು ಹೋಗ್ತೀನಿ, ಅಂತಿದಾನೆ. ಕಾರಣ ಏನೆಂದು ಹೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ಲಕ್ಷಣವಾದ ಹುಡಿಗಿ, ಒಳ್ಳೆಯ ಮನೆತನ. ಮೊದಲು ಅವನೇ ಮೆಚ್ಚಿ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಈಗ ರಾತ್ರಿ ಇಡೀ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಿನ್ನೆಯಿಂದ ಮಾತಿಲ್ಲ-ಕಥೆ ಇಲ್ಲ. ಗರ ಹೊಡೆದವನ ಹಾಗೆ ಕೂತಿದ್ದಾನೆ. ಮನೆಯವರು ಇವನಿಗೆ ಯಾವುದೋ ದೆವ್ವ ಮೆಟ್ಕೊಂಡಿದೆ ಅಂತ ಪೂಜೆ, ಮಂತ್ರ ಹಾಕಿಸಿದರೂ ಏನೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಕಡೆಗೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದೆವು."

ಅವರು ಕರೆತಂದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷದ ಯುವಕ, ಮಂಕನಂತೆ ಕುಳಿತಿದ್ದ. ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ. ಆಗಾಗ್ಗೆ ನಿಟ್ಟುಸಿರುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ವೈದ್ಯರು ಅವನ ಕಡೆಯವರನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರಗಡೆ

ಕಳುಹಿಸಿ, ಅವನ ಕಷ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿ
ದರು. ಮೊದಲು ಏನನ್ನೂ ಹೇಳದ ಅವನ
ಒಮ್ಮೆಗೇ ಬಿಕ್ಕಳಿಸಿ ಅಳತೊಡಗಿದ. ದುಃ
ಶಮನವಾದ ಮೇಲೆ ಅವನು ವೈದ್ಯರ
ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, 'ಸಾರ್, ನಾನು ಮದು
ಯಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನನ್ನನ್ನು ಮದು
ಆಗುವ ಹುಡುಗಿಗೆ ನನ್ನಿಂದ ಯಾವ ಸುಖ
ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳು
ಚಟದಿಂದ ನನ್ನ ಪುರುಷತ್ವ ನಾಶವಾ
ಹೋಗಿದೆ' ಎಂದು ಬಡಬಡಿಸಿದ. 'ಹ
ಮೈಥುನ ಮಾಡಿದರೆ, ಪುರುಷತ್ವ ನಾ
ವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯಾರು ಹೇಳಿದರು
ಎಂದು ವೈದ್ಯರು ವಿಚಾರಿಸಿದಾಗ ಆತ 'ಕಳೆ
ವಾರ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕ ಓದಿದೆ ಸಾರ್. ಅ
ರಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಮೈಥುನದಿಂದ ಲೈಂಗಿಕ ಶ
ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ಸಂಭೋ
ನಡೆಸಲಾರರು. ನಿರ್ವೀರ್ಯರಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂ
ಬರೆದಿತ್ತು. ಕಳೆದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂ
ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ನನಗೆ ಇ
ರಿಂದ ಬಹಳ ಭಯವಾಯಿತು. ಬಹ
ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿದಮೇಲೆ, ನನ್ನ ಲೈಂಗಿಕ ಶ
ಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದು ಒಬ್ಬ ವೇಶ್ಯೆ
ಬಳಿಗೆ ಹೋದೆ. ನನ್ನಿಂದಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅ
ಹಾಸ್ಯ ಮಾಡಿದಳು. ಅವಮಾನ, ನಿರಾ
ಯಿಂದ ಆ ದಿನವೇ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊ
ಬೇಕೆಂದುಕೊಂಡೆ, ಧೈರ್ಯ ಬರಲಿಲ್ಲ. ನನ
ಮದುವೆ ಬೇಡವೆಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ್ದೇ
ಎಂದ. ವೈದ್ಯರು ವಿವರವಾಗಿ ಪರೀ
ಮಾಡಿದಾಗ ಆತನಿಗೆ ಯಾವ ನ್ಯೂನತೆಯ
ಇರಲಿಲ್ಲ. ವಿಪರೀತ ಗಾಭರಿ, ಭಯದಿಂ
ಉಂಟಾಗುವ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮಾನಸಿಕ ಷಂಡತ
ಅವನನ್ನು ಆವರಿಸಿತ್ತು. ಸೂಕ್ತ ತಿಳುವಳಿ
ಸಮಾಧಾನ ಹಾಗೂ ಧೈರ್ಯ ನೀಡಿದಾಗ, ಅ
ಉಶಾರಾದ. ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ ದಿನದಂ
ಮದುವೆಯಾಗಿ, ಈಗ ಎರಡು ಮಕ್ಕಳ ತಂ
ಯಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ಹೀಗೆ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಕೆಟ್ಟದ್ದು. ಆದರಿಂ
ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಸಾಮರ್ಥ
ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರಿವರಿಂ
ಅಗ್ಗದ ಕೀಳ್ದರ್ಜೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ, ಪ್ರಸ
ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಜ್ಞರಲ್ಲದವರಿಂದ ಲೈಂ
ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಪ್ಪು ತಪ್ಪು ಮಾಹಿತಿ
ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ, ಮುದ್ರಿಸುವ ನಿಯ
ಕಾಲಿಕಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಪರದಾಡುವ ಕ
ವಯಸ್ಸಿನವರು, ಪ್ರೌಢ ಯುವಕ ಯು

ಹಸ್ತಮೈಥುನದ ಒಗ್ಗೆ ತಪ್ಪು ನಂಬಿಕೆಗಳು

ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ :

1 ನರಗಳು ನಿಶ್ಶಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಶರೀರ ದುರ್ಬಲವಾಗುತ್ತದೆ.

2 ವೀರ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ನಿರ್ವೀರ್ಯತೆ ಬರುತ್ತದೆ.

3 ಲೈಂಗಿಕ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಸಹಜ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

4 ಹೆಚ್ಚು ಮೊಡವೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ.

5 ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತ ಕಪ್ಪನೆ ಉಂಗುರಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

6 ಕೂದಲು ಉದುರುತ್ತವೆ ; ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತವೆ.

7 ಮನಸ್ಸು ದುರ್ಬಲವಾಗಿ, ಮನೋರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ.

8 ಶಿಶ್ನ ಸಣ್ಣದಾಗುತ್ತದೆ.

9 ಲೈಂಗಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

—ಇವು ಯಾವುದಕ್ಕೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ.

ಯರು ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ ನೀಡುವ ಸುಖಕ್ಕೆ ಆಸೆಪಡುತ್ತಾ, ಮಾಡಿದರೆ ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂದು ಈ ಆಸೆಯನ್ನು ಅದುಮಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಾ, ವಿಫಲರಾಗಿ, ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ನಂತರ ತಪ್ಪಿತಸ್ತ ಭಾವನೆಯಿಂದ ಮುಂದೇ ನಾಗುವುದೋ ಎಂದು ಭಯಪಡುತ್ತಾ ಒದ್ದಾಡುತ್ತಾರೆ, ಸಂಕಟ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸಹಜವಾದ ಮೊಡವೆಗಳು ಬಂದರೆ, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಬೇರಾವುದೋ ಕಾರಣದಿಂದ ಕೂದಲು ಉದುರಿದರೆ ಬೆಳ್ಳಗಾದರೆ, ಸುಸ್ತು ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಯಾದರೆ, ಹಸ್ತಮೈಥುನದಿಂದ ಆಯಿತು ಎಂದು ಹೌಹಾರುತ್ತಾರೆ. ನಾಚಿಕೆ, ಅವಮಾನಗಳಿಂದ ಯಾರೊಂದಿಗೂ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೇ ನರಳುತ್ತಾರೆ. ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಹೀರಾತು ಕೊಡುವ ಢೋಂಗೀ ಸೆಕ್ಸ್-ಸ್ಪೆಶಲಿಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಶಕ್ತಿ ವೃದ್ಧಿಸುವ ಔಷಧ, ಬಳೆ, ಉಂಗುರಗಳಿಗೆ ದುಡ್ಡು ತೆರುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ಲೈಂಗಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ವೇಶ್ಯೆಯರ ಸಹವಾಸ ಮಾಡಿ, ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಾರೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ತರುವ ಮಾನಸಿಕ ಕ್ಲೇಶಗಳಿಂದ ಜರ್ಝರಿತರಾಗಿ ಅಲ್ಪಮಟ್ಟದ ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಗೊಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಉದ್ವೇಗ, ಖಿನ್ನತೆ, ಉನ್ಮಾದ ಹಾಗೂ ಮನೋದೈಹಿಕ ಬೇನೆ ಅವರನ್ನು ಕಾಡತೊಡಗುತ್ತವೆ.

ಸಹಜ ಹಂತ

ಹಸ್ತಮೈಥುನ, ಮನುಷ್ಯನ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಹಜ ಹಂತ ಎಂದು ಎಲ್ಲ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ. ವ್ಯಕ್ತಿ ಹದಿವಯಸ್ಸಿಗೆ ಕಾಲಿಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಯೌವನದ ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅವನಲ್ಲಿ ರಭಸದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹುಡುಗನಿಗೆ ಕಿರುಮೀಸೆ ಮೂಡಿ ಧ್ವನಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಮೃದು ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಒರಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಂಕುಳು, ಜನನಾಂಗದ ಸುತ್ತ ರೋಮಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಜನನಾಂಗ ಉದ್ರೇಕವಾಗುವುದು ; ವೀರ್ಯ ಸ್ಖಲನವಾಗುವುದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಹುಡಿಗಿಯರಲ್ಲಿ ಸ್ತನಗಳು ಬೆಳೆಯತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಋತುಸ್ರಾವ ಶುರುವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಬ್ಬರಲ್ಲೂ ಜನನಾಂಗದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಚರ್ಮದ ಸ್ಪರ್ಶ ತಂತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಜಾಗೃತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ವಿಶೇಷ ಸುಖದ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೈ ನಿಂದ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ಉಜ್ಜಿದಾಗ, ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿದಾಗ ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಉದ್ರೇಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹೊಸ ಸುಖ, ಉದ್ರೇಕಗಳಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಮರುಳಾಗುತ್ತಾನೆ. ಇದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಲ್ಲೂ ಆಗುವಂತಹ ಸಹಜ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ನಂತರ ಈ ಸ್ವ-ಆಸಕ್ತಿ ಬದಲಾಗಿ, ಇತರರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ ; ಹುಡುಗನಾದರೆ ಹುಡಿಗಿಯರ ಬಗ್ಗೆ, ಹುಡುಗಿಯಾದರೆ, ಹುಡುಗರ ಬಗ್ಗೆ, ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡುಗಳ ಸಂಬಂಧ, ಪ್ರೀತಿ, ಮದುವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿ, ನೋಡಿ, ಓದಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಹುಡುಗ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ, ಕುತೂಹಲ ಉಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು, ಮಾತನಾಡಲು ಉತ್ಕಟ ಆಸೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸಮಾಜ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಶಿದ್ಧ. ಮಾಡಬಾರದ ಕೆಲಸ. ಲೈಂಗಿಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ವಾಸ್ತವ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು, ಜ್ಞಾನವನ್ನು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ಈ ಸಹಜ ಕುತೂಹಲ, ಆಸೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಡಲು, ಅದು

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು :

1 ಹಸ್ತಮೈಥುನ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಹಜ ಹಂತ, ಹಾಗೂ ಸಹಜ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ.

2 ಪ್ರಚಲಿತ ತಪ್ಪು ನಂಬಿಕೆಗಳಾದ, ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಪಾಪದ ಕೆಲಸ, ಅದರಿಂದ ದೈಹಿಕ, ಲೈಂಗಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಆಧಾರವೂ ಇಲ್ಲ.

3 ಈ ತಪ್ಪು ನಂಬಿಕೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಾಗುವ ಗಾಭರಿ, ಕಳವಳ, ಬೇಸರ ಭಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

4 ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಗಾತಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಹಸ್ತಮೈಥುನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಿಡಲು ಹೆಣಗಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಾಗ ಕದ್ದು ಮುಚ್ಚಿ, ಪರೋಕ್ಷ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಅರಿಯಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತಾರೆ. ಆಕ್ಷೇಪಾರ್ಹ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಸದಾ, ಯಾರಾದರೂ ನೋಡಿಬಿಟ್ಟರೆ ಅಥವಾ ಯಾರಿಗಾದರೂ ತಿಳಿದುಬಿಟ್ಟರೆ ಎಂಬ ಆತಂಕ ಹಾಗೂ ನಾವೇನೋ ಮಾಡಬಾರದ್ದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬ ತಪ್ಪಿತಸ್ತ ಮನೋಭಾವನೆ ಅವರನ್ನು ಹಿಂಡುತ್ತವೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ, ವಾಸ್ತವಿಕ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಸಿಗುವುದೆಲ್ಲಾ, ಜನಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ಹಲವುಬಾರಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ತಪ್ಪು ಮಾಹಿತಿಗಳೇ. ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದಕ್ಕಿಂತ, ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಸಿನೆಮಾಗಳು ಅವರನ್ನು ತಪ್ಪುದಾರಿಗೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಳಪಟ್ಟು, ಆಸೆ ಉದ್ರೇಕಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಜೊತೆಯವರ ಮತ್ತು ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಸರದ ಅನುಕೂಲತೆ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಗಳಿಂದ ಲೈಂಗಿಕ ಅಪರಾಧಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾನೆ. ಚುಡಾಯಿಸುವುದು. ಅಶ್ಲೀಲವಾಗಿ ಮಾತಾಡುವುದು ಅಥವಾ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ದೇಹ ಪ್ರದರ್ಶನ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಲ್ಪಮಟ್ಟದ ಅಪರಾಧದಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಬಲಾತ್ಕಾರ ಸಂಭೋಗದಂತಹ ತೀವ್ರ ಅಪರಾಧಗಳು ನಡೆಯುವುದು ಹೀಗೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ : ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಜನನಾಂಗದೊಂದಿಗೆ ಆಟವಾಡುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮುಂದುವರೆದು, ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಸಹಜವಾದದ್ದು. ಈ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಭಾವನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವುಸಾರಿ ಇಂತಹ ಮಕ್ಕಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ, ಪರಸ್ಪರ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಕೇವಲ ಸ್ಪರ್ಶ ಸುಖ ಇದರ ಆಕರ್ಷಣೆ. ಇದು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಮುಂದುವರೆದರೆ, ಮನೆಯವರಿಗೆ, ನೋಡುವವರಿಗೆ ಮುಜುಗರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಮಕ್ಕಳ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಯಾವ ಭಾದಕವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಇದು ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹವಲ್ಲದ್ದರಿಂದ, ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳು 'ಛೀ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಡ. ಕೆಟ್ಟವನು ನೀನು. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಕೈಮೇಲೆ ಬರೆ ಹಾಕುತ್ತೇನೆ' ಎಂದು ಹೆದರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಗ ಮಗುವಿಗೆ ತಾನು ತಪ್ಪು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎನಿಸಿ, ಆಸೆ ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಭಾವನೆ ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷೆಯ ಭಯದ ನಡುವೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಉದ್ವೇಗ, ಕೀಳರಿಮೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಉಪಾಯವಾಗಿ ಮಗುವಿನ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಬೇರೆಡೆಗೆ ಆಕರ್ಶಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ಹಸ್ತಮೈಥುನವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ವಯುಸ್ಕರಲ್ಲಿ : ಪ್ರಪ್ರಂಚದೆಲ್ಲೆಡೆ, ಈ ವಯುಸ್ಸಿನವರಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ವಿವಿಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ. ಈ ವಯುಸ್ಸಿನ ಶೇಕಡಾ 90ಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಜನ ತಾವು ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹುಡುಗ, ಹುಡುಗಿಯರಿಬ್ಬರಲ್ಲೂ ಇದು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಮದುವೆಯಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಗಾತಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂಟಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ : ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಬೇಕಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಸಿನ ಅಂತರವಿಲ್ಲದೆ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮ ಮನೆಯವರಿಂದ ದೂರವಾಸಿಸುವರಲ್ಲಿ, ಸೈನಿಕರಲ್ಲಿ, ಜೈಲಿನಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷೆ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಇರುವವರಲ್ಲಿ ಈ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಅತಿಯಾದರೆ

ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಸಹಜವಾದ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಆತಂಕ ಸಲ್ಲದು ಎಂದು ತಿಳಿದೆವು. ಹಾಗೆಂದು ಅದನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದರೆ ಹಾನಿ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುತ್ತದೆ. 'ಅತಿಯಾದರೆ ಅಮೃತವೂ ವಿಷ' ಎಂಬ ಗಾದೆ ಇದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿ

ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಮಾಣದ
ರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಬ್ಬವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಎಷ
ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಅಥ
ಸಮ್ಮತಾರ್ಹ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕಷ
ಅತಿಯಾದ ಹಸ್ತಮೈಥುನ, ಅತಿ ಲೈಂ
ಆಸಕ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಇ
ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿ ಬ
ವಷ್ಟು. ಅತನ ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದ
ಅದು ಅಸ್ವಸ್ತತೆಯ ಲಕ್ಷಣವಾಗುತ್ತ
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಥ
ಎರಡುಬಾರಿ ಹಸ್ತಮೈಥುನದಿಂದ ಯಾ
ಕೆಡಕೂ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಹಾರುವ ಓತಿ

ಕೇಶವ ಎಸ್ ವಟಿ.

ಹಕ್ಕಿಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಒಂದೆಡ
ಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸಬೇಕಾದರ
ಹಾರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಹಾರಾಟ
ಕ್ಕೆಂದೇ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ
ಅಂಗಗಳಿವೆ. ಅವೇ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಹಕ್ಕಿಗಳ
ಹಾರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಂದಿನಿಂದ ಅವ
ಗಳ ಪಕ್ಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ವಿಕಾಸ
ಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದು ಇಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ
ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿವೆ.

ಉರಗವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ 'ಓತಿ' ಹಾ
ಬಲ್ಲದು. ಅದನ್ನು 'ಹಾರುವ ಓತಿ
ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ಹಾರುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಹಕ್ಕಿ
ಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ
ಗಲಿ, ಎದೆಯಗೂಡಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ
ಇದು ಹಾರುತ್ತದೆ ಹೇಗೆ ?

ಇದರ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಎರಡೂ ಕ
ಚರ್ಮದ ವಿಶೇಷ ಮಡಿಕೆಗಳಿರುತ್ತದೆ
ಇದು ಒಂದು ಮರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದ
ಮರಕ್ಕೆ ಹಾರುವಾಗ ವೇಗವಾಗಿ ನೆಗೆದ
ತನ್ನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಚರ್ಮದ ಪದರವನ್ನು
ತೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ಒಟ್ಟು ದೇಹ
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅದು ಗಾಳಿಯ
ತೇಲುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ತೇಲುತ್ತಾ ಮುಂದಿ
ಗುರಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರ
ವಿಶಿಷ್ಟ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹಾರಾಟ ಅನ್ನು
ದಕ್ಕಿಂತ ತೇಲುವಿಕೆ ಎನ್ನುವುದು ಸೂಕ್ತ

ಕೆ. ಎಸ್. ವ

ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ

ಕಪ್ಪು ವಜ್ರ

ಜಿ. ಅನಂತ ನಾರಾಯಣಸ್ವಾಮಿ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತೈಲದ ಅಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕೈಗಾರಿಕಾರಂಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಖನಿಜ. ಇದು ಅನೇಕ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.



ಗೋಳಾಕೃತಿಯ 'ಬ್ರಿಕ್ವಿಟೆಸ್' (ಗೃಹಬಳಕೆಗಾಗಿ)

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ರೈಲ್ವೆಯಲ್ಲಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಾಯ್ಲರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನ ಅದನ್ನು ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಇಂಧನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದಾದುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತೈಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿದೇಶಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ತೈಲವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಸರ್ಕಾರ ಖರ್ಚು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೈಲದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಅದರ ಬದಲಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯ ಉಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ (ಗೋಬರ್ ಗ್ಯಾಸ್) ಇಂಧನವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉರುವಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರ ದೊರಕುವುದಲ್ಲದೆ, ಸೌದೆ ಉಳಿತಾಯವಾಗಿ ಆ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವನ ಸಂಪತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ವಾತಾವರಣದ ಮಲಿನತೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ವನಸಂಪತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಎಂದಿಗಿಂತ ಈಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತು, ಅದರ ರಚನೆಯು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸುಮಾರು 1000°ಸೆಂ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಂತೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ದೊರೆಯುವುವು-ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್, ಕೋಲ್ ಟಾರ್, ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಕೋಕ್. ಈ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆಯು ಸುಮಾರು 14 ರಿಂದ 18 ಗಂಟೆ ಅವಧಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ ಟಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳಿದ್ದು ಅವನ್ನು ನಾನಾ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕೋಕ್

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಉಳಿಯುವ ಕೋಕನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು 'ಮೆಟಲರ್ಜಿಕಲ್ ಕೋಕ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬಿಹಾರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿ



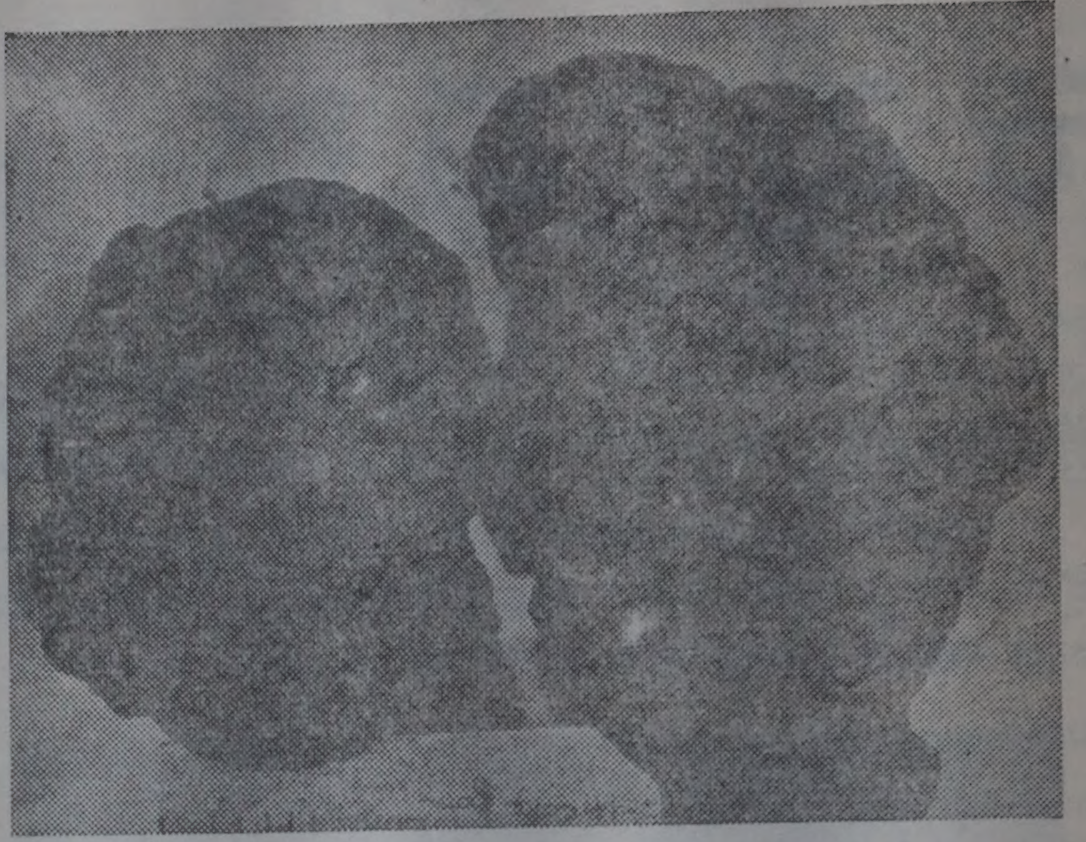
ಮೆಟಲರ್ಜಿಕಲ್ ಕೋಕ್

ಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೋಕನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದಿನ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಕೋಕನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಬೆರಕೆ (ಬ್ಲೆಂಡಿಂಗ್) ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೋಕನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗುಣವೆಂದರೆ, ಆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ 1000°ಸೆಂ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ರೂಪ ತಾಳಿ ನಂತರ ಕೋಕ್‌ನ ಘನ ರೂಪ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಕೋಕನ್ನು ಕೊಡದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ರೂಪದ ಮೂಲಕ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಪುಡಿಯ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಉಳಿದಿಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೋಕ್ ಕೊಡದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರೈಲ್ವೆ, ಬಾಯ್ಲರ್ ಮುಂತಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ-ಎಂದರೆ ನೇರವಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉರಿಸಬೇಕಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕೋಕನ್ನು ಕೊಡುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕೋಕನ್ನು ಕೊಡದಿರುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣ ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಒಳರಚನೆಯೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಎರಡು ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ನಡುವೆ ಅಷ್ಟುಗಟ್ಟಿಯಲ್ಲದ ಇತರ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳೂ ಇವೆ. ಇವೂ ಸಹ ಕೋಕನ್ನು ಕೊಡಲಾರವು. ಕೋಕ್ ಕೊಡುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನೊಂದಿಗೆ ಕೋಕ್ ಕೊಡದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬೆರಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೋಕ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೂಲ ಕೋಕ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮಿತವ್ಯಯ ಮಾಡಿದಂತಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಕಡಿಮೆ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉರಿದ ನಂತರ ಬೂದಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಬೂದಿಯು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೊಡ್ಡುತ್ತದೆ. ಈ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಲು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು 'ವಾಷಿಂಗ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹೆಚ್ಚು ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ.



ಮೆದು ಕೋಕ್

ಮೆದು ಕೋಕ್

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ ಗೃಹಕ್ಷೇತ್ರ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವು (ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ) ಎಲ್ಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಬಳಸುವ ಒಟ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮನೆ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಮೆದು ಕೋಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ದುರ್ಬಲ ಕೋಕ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ.) ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ವಸ್ತುವೇ ಮೆದು ಕೋಕ್. ಇದು ಹಗುರವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಸಚ್ಛಿದ್ರವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉರಿಯಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು ಹೊಗೆ ರಹಿತ ಇಂಧನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಎಣ್ಣೆಯನು ಮೊದಲೇ ತೆಗೆದಿರುವುದರಿಂದ ಹೊಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಸಣ್ಣ ಪುಡಿಯನ್ನು, ಚೂರುಗಳನ್ನು ಬೆರಸಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಅಚ್ಚುಗಳಿಗೆ ಹಾಕಿ ಗೋಳಾಕಾರದ ಇದ್ದಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು 'ಬ್ರಿಕ್ವಿಟೆಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ಇಂಧನ. 'ಲಿಕೋ' ಎಂಬ ಇಂಥ ಇದ್ದಿಲು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಇಂಗಾಲದ ಒಂದು ರೂಪ. ನಮಗೆ ಈಗ ಗೊತ್ತಿರುವ 105 ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ ಇಂಗಾಲ ಬಹು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅದರಲ್ಲೂ ಸಾವಯವ ಭಾಗದ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತು ಇಂಗಾಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಅದರ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (4) ಮತ್ತು ಸರಪಳಿಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಕೋಲ್ ಟಾರ್‌ನಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಫಲರಾದರೆ ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆತಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸನ್ನು ಇಂಧನವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ.

ಗಗನ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ

ಎಫ್. ಎಮ್. ನಂದಗಾವ

ಕಿಟ್ಟು ಪುಟ್ಟುವಿನ ಜೊತೆಗೆ ಆಗಸ ತಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ :

"ಓ ನಾವೀಗ ಕರ್ನಾಟಕದ ಮೇಲಿದ್ದೇವೆ.
ಅದರ ಬಣ್ಣ ತಿಳಿಹಸಿರು
ಅದರಾಚೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ".
"ಸುಳ್ಳು ಅದರ ಬಣ್ಣ ತಿಳಿಹಸಿರಲ್ಲ ಕಡುಗೆಂಪು".
"ಇಲ್ಲ, ನಾ ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಂಡೆನಲ್ಲಾ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ
ಅದರ ಬಣ್ಣ ತಿಳಿಹಸಿರೆ, ಅಗೋ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದಲ್ಲ".

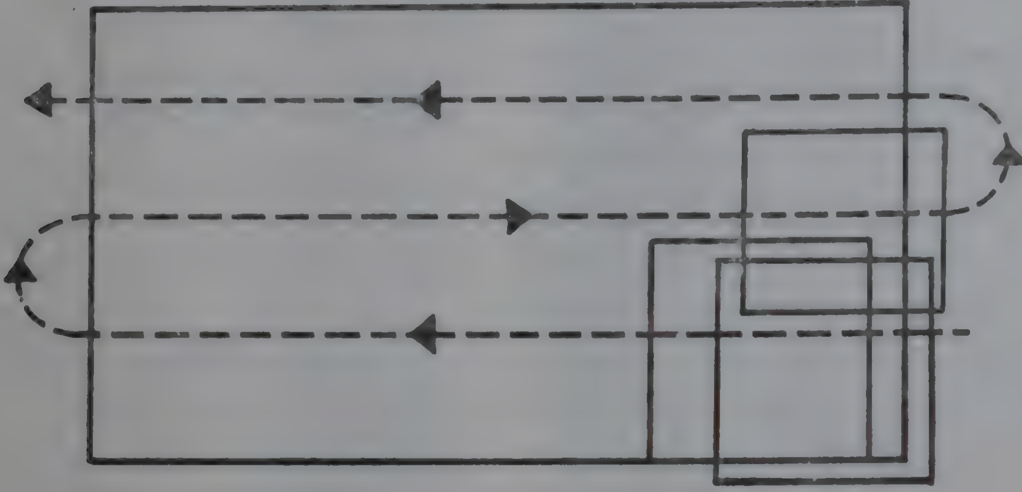
ಪ್ರವಾಸಿಕ, ಸೈನಿಕ, ವ್ಯಾಪಾರಿ, ಭೂಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ನಾವಿಕ, ವೈಮಾನಿಕ ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಭೂಪಟಗಳ ಇತಿಹಾಸ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನವಾದುದು. ಸ್ವತಹ ಇತಿಹಾಸಕ್ಕಿಂತಲೂ ಪ್ರಾಚೀನವಾದುದು. ಮೊದಮೊದಲು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲಕ, ತಾಳೆಗರಿ, ಅರಿವೆ, ಕಾಗದ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬಂದು, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಫೋಟೊ ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿವೆ. ಮಣ್ಣು, ಅರಿವೆ, ಕಾಗದಗಳ ಮೇಲಿನ ಭೂಪಟಗಳು ಕೇವಲ ಉದ್ದಗಲಗಳ ದ್ವಿಪರಿಮಾಣದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟರೆ ಫೋಟೊ ಫಿಲ್ಮ್ ಮೇಲಿನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಉದ್ದ, ಅಗಲ, ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ತ್ರಿಪರಿಮಾಣ ಸೂಚಿ ಭೂಪಟಗಳಾಗಿವೆ. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗಿನ ಭೂಪಟಗಳ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಇಂದಿನ ಬರವಣಿಗೆಯ ಕಲೆಗೆ ಮೂಲತಹ ಪ್ರೇರಣೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯ ಭೂಪಟಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಿಂದಲೇ. ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡವರಲ್ಲಿ ಬೆಬಿಲೋನಿಯನ್ನರು ಮೊದಲಿಗರು. ನಂತರ ಗ್ರೀಕರು. ಭೂಪಟ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ನೆಲಗಟ್ಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಧ್ರುವಗಳು, ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತ, ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಭೂಮಿಯ ಗೋಳಾಕಾರವನ್ನು ಅವರು ಊಹಿಸಿದ್ದರು. ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಮತ್ತು ಉದ್ದ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅಂದಾಜಿನ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದರು. ಕ್ಲಾಡಿಯಸ್ ಟಾಲೆಮಿಯ (ಕ್ರಿ.ಶ. [illegible]0-168) ಬರೆದ ಭೂಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಭೂಪಟ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೈಲಿಗಲ್ಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥವು ಒಂದು ಜಾಗತಿಕ ಭೂಪಟ, ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭೂಪಟಗಳು ಮತ್ತು ಅರವತ್ತೇಳು ಚಿಕ್ಕ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವನ ಜಾಗತಿಕ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿಯ ಯುರೋಪಿನ ಭಾಗವು ಇಂದಿನ ಯುರೋಪಿನ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅವನ ನಂತರ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅರಬರ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಅನ್ವೇಷಣಾ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸಾಹಸಿ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಂದ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಭೂಪಟಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರತೊಡಗಿದವು. ಡಚ್ ಭೂಪಟ ನಿರ್ಮಾಣ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹನಾದ ಮರ್ಕೇಟರನು ಭೂಪಟ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಟಾಲೆಮಿಯ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿ, ತಾನೆ, ಸ್ವತಹ ಪ್ರವಾಸ ಕೈಕೊಂಡು, ಎಲ್ಲ ಮೂಲಗಳಿಂದಲೂ ಲಭ್ಯವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ತನ್ನವೇ ಆದ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದನು. ಅವು ಟಾಲೆಮಿಯ ಭೂಪಟಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಾವಿಕರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾದವು. ಬರಬರುತ್ತ ದೂರದರ್ಶಕ, ಲೋಲಕ ಗಡಿಯಾರ, ಲಘುಗಣಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಮೋಜಣಿ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾದ ಭೂಪಟಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು. ಮುದ್ರಣ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಹುಟ್ಟು, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಹಸೀ ನೌಕಾಯಾನಗಳು ಭೂಪಟ ಲೇಖನವನ್ನು ಒಂದು ವ್ಯಾಪಾರೀ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಂದವು. 19-20ನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಪಟ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿರಾಟ್ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಅನೇಕ ನೂತನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭೂಪಟಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು. ಇಂದು ಭೂಪಟ ನಿರ್ಮಾಣ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಹಾಕ್ರಾಂತಿಯಾಗಿದೆ. ಮೋಜಣಿ ಉಪಕರಣಗಳು ಸುಧಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ, ನವೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳಿಂದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ.

ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು:— (ಏರಿಯಲ್ ಫೋಟೋಗ್ರಾಫ್ಸ್) ವಿಮಾನಗಳಿಂದಾಗಲೀ, ಇಲ್ಲವೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಪಡೆಯುವ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಮಾನಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳೆಂದೂ, ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ದೂರಗ್ರಾಹ್ಯಬಿಂಬ (ರಿಮೋಟ್ ಸೆನ್ಸಿಂಗ್) ಎಂದೂ ಕರೆಯುವರು. ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1845 ರಲ್ಲಿ ಓರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಬಲೂನನ್ನು ಹಾರಿಸಿ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದನು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿಯ ನವ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ರೈಟ್ ಸಹೋದರರಿಂದ ವಿಮಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ನಂತರ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ. ಶ. 1909 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ವಿಮಾನದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿದುದಲ್ಲದೆ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಇಂದು ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದವು. ವಿಮಾನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆಯು ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸೈನಿಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ವೈರಿಯ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಸುಳಿವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಯಿತು. ಯುದ್ಧಾನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಿಧಾಯಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಗಗನ ಮೋಜಣಿಯು (ಏರಿಯಲ್ ಸರ್ವೆ) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ 1924 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. 1928 ರ ವರೆಗೆ ಪ್ರಗತಿ ಕುಂಠಿತವಾಗಿತ್ತು.

ನಂತರ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ತಗಾಂಗ್, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಬಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಕೆಲ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರದೇಶಗಳಾದ ದಾಮೋದರ ಕಣಿವೆ ಯೋಜನಾ ಪ್ರದೇಶ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಗಗನ ಮೋಜಣಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಗುರುತುಗಳು ಮಧ್ಯೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾನವನ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನುಣುಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳು ತಸಬೀರು (ಕ್ಯಾಮೆರಾ) ಛಾಯಾ ಗ್ರಾಹಕ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣೆರಚಲಾರವು. ಅದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ : 1 ಪ್ರಭಾ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಬಗೆ

ಭೂಪಟಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಇಲ್ಲವೇ ಸಂಪೂರ್ಣ ಭೂಮಿಯ (ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ) ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಒಂದು ಸಪಾಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ತೋರಿಸುವ ವಾಸ್ತವ ಆಕಾರಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಭೂಪಟದ ವಿವರಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಭೂಪಟದ ನಿರ್ಬಂಧಿತ ಆಕಾರದ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಒಳಗೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಪಟವನ್ನು ಸಮತಲ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ರಚಿಸಲಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರಅದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ಪಡಿಕಟ್ಟುಸಮಮಟ್ಟವಾಗಿಲ್ಲದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಾಗಿದ್ದು, ಎತ್ತರವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮೂರನೆಯ ಆಯಾಮ ಈ ಎತ್ತರದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗಗನ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಗಗನ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾಸ್ತವಿಕ ಪ್ರತಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ

ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಅವು ನೀಡುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂರು ಆಯಾಮ (ಉದ್ದ-ಅಗಲ-ಎತ್ತರ ; ತ್ರೀ ಡೈಮೆನ್ಷನಲ್ ವ್ಯೂ) ಕಲ್ಪನೆ. ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದ ಗಗನ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ (ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪ್) ಎಂಬ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಈಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉದ್ದಗಲಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಗಗನಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪೂರ್ಣ ವಿವರಗಳ ಪಕ್ಷಿನೋಟವನ್ನು ನೀಡುವವು.

ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ

ಗಗನ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣವು ಸಾಧಾರಣ ಛಾಯಾಗ್ರಹದಷ್ಟು ಸರಳವಾದುದಲ್ಲದೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಾಳಜಿಪೂರ್ವಕ ವಿಮಾನ ಚಾಲನೆ ಮತ್ತು ಹಲವಾರು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕಾದ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ವಿಮಾನವು ಈ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹಾರುವುದು. (ಚಿತ್ರ 1)

ತಸಬೀರು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ (ಕ್ಯಾಮೆರಾ)ಯನ್ನು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ವಿಮಾನದ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆ ವಿಮಾನವು ತನ್ನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಬದಲಿಸದೆ ಅದೇ ಸಮಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಹಾರುವ ದಾರಿಗಳು ಪೂರ್ವನಿಯೋಜಿತ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿರುವುವು. ಅದು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ತಸಬೀರು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಮೂಡಿದ ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಿಂದ ತೆಗೆದಂಥವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡೂ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ ಉಪಕರಣದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದಾಗ ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಎತ್ತರ, ಆಳ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತಾರಗಳ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೀಯುತ್ತವೆ.

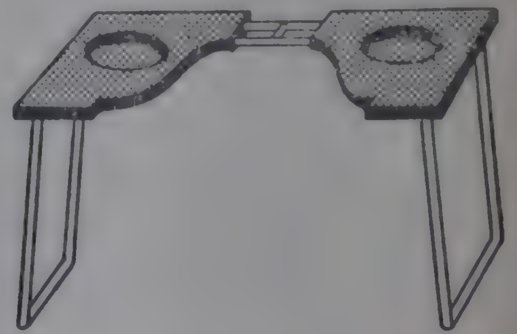
ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳು

ಭೂಪಟಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಮಾಣದ (ಸ್ಕೇಲ್) ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಂದ-(ಅ) ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ, (ಬ) ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ, ಮತ್ತು (ಕ) ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಭಾ ಲೇಖನಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದೊಡ ಪ್ರಮಾಣದ
ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು - 1:5000 1:15000

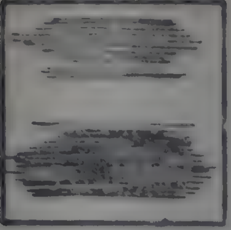
ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ
ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು - 1:16000 1:40000

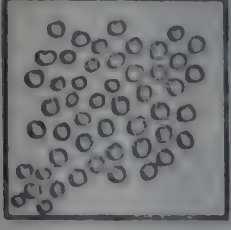
ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ
ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು - 1:41000 1:60000



ಚಿತ್ರ : 2 ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ

ಮೋಜಣಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಣ್ಣ, ದೊಡ





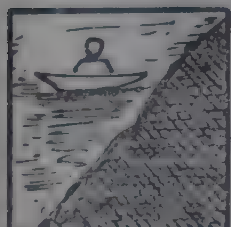












ಚಿತ್ರ 3 : ಗಗನ ಪ್ರಭಾಲೇಖನದ ಅಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು 1. ಛಾಯೆ 2. ರಚನೆ 3. ರೂಪ 4. ಗಾತ್ರ 5. ನೆರಳು 6. ಮಾದರಿ 7. ಎತ್ತರ 8. ಸಾಹಚರ್ಯ

ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವರು.

ತಸಬೀರು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ನೇರ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ವಾಲು (ಪರ್ಯಾಯ) ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ನೇರ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು (ವರ್ಟಿಕಲ್) ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು (ಆಬ್ಲಿಕ್) ಪಡೆಯುವರು. ಇವೆರಡೂ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಪ್ರಕಾರಗಳು. ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೇರ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳು ಉತ್ತಮವಾದುವು. ಅದಲ್ಲದೆ ಫೋಟೊ ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗಗನ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳನ್ನು–ಕಪ್ಪು – ಬಿಳುಪು ಬಣ್ಣದ ಮತ್ತು ಅವ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ವಿವಿಧ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳು

ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು :—

1. ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ (ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪ್)
2. ಕನ್ನಡಿಯುಳ್ಳ ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ (ಮಿರರ್ ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪ್)
3. ದಿಗ್ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸೂಚಿ (ಪ್ಯಾರಲ್ಲೆಕ್ಸ್ ಬಾರ್)

ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ

ಇದೊಂದು ಸುಲೋಚನ, ಕನ್ನಡಕ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವಲ್ಲವಾದರೂ ಅದರಂತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಸೂರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ (ಅವಳಿ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳು — ಸ್ಟೀರಿಯೋ ಪೈರ್ ಆಫ್ ಏರಿಯಲ್ ಫೋಟೊಗ್ರಾಫ್ಸ್) ನಾವು ಒಂದೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಭ್ರಮಾತ್ಮಕ ಚಿತ್ರದಿಂದ ಉಬ್ಬು—ತಗ್ಗು—ಎತ್ತರಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜೀವಂತ ದರ್ಶನವೇ ಅಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಪಾಲಿಸುವ ನಿಯಮಗಳನ್ನೇ ಇದೂ ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಕನ್ನಡಿಯುಳ್ಳ ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿ: (ಚಿತ್ರ 2) ಇದು ತದ್ರೂಪದರ್ಶಿಗಿಂತ ಸುಧಾರಿತ ಸಾಧನ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸದೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ದಿಗ್ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸೂಚಿ ಪಟ್ಟಿ

ಇದನ್ನು ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿಯ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆ

ಗಗನ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಲು ಈ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿದ ಎಂಟು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಛಾಯೆ (ಟೋನ್) : ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೂದುಬಣ್ಣದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣ.

ರಚನೆ (ಬಂಧ) (ಟೆಕ್ಸ್ಚರ್) : ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳುಪು ಚಿಪ್ಪುಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 3 ನೋಡಿ).

ರೂಪ : ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಬರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೂಪ. ಉದಾ : ಗಿಡ, ಮನೆ, ದಾರಿ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಗಾತ್ರ : ವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ವೈದೃಶ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಳ್ಳಿ, ಪಟ್ಟಣ, ನದಿ, ಝರಿ (ಹಳ್ಳ), ಗುಡ್ಡ-ಪರ್ವತ ಇತ್ಯಾದಿ.

ನೆರಳು : ಸೇತುವೆ, ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಮಾದರಿ : ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣ, ಕಾರ್ಖಾನೆ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುಂತಾದವು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಮಾದರಿ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಎತ್ತರ : ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಹೊಗೆ ಕೊಳವೆ, ಗಡಿಯಾರಗಳ ಗೋಪುರ, ಮಸೀದಿಗಳ ಗುಮ್ಮಟ, ದೇವಾಲಯಗಳ ಗೋಪುರ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಎತ್ತರಗಳ ಮೇಲಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸುವರು.

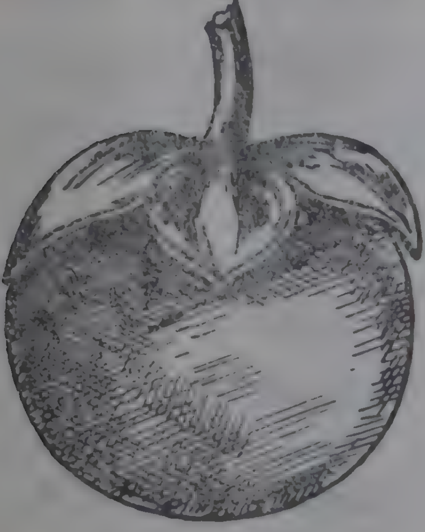
ಸಾಹಚರ್ಯ : ಒಂದು ಬಂದರನ್ನು ಹಡಗು, ನಾವೆ ಸಮುದ್ರತೀರಗಳ ಸಾಹಚರ್ಯದಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಅಷ್ಟಲಕ್ಷಣಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯಮೇಲ್ಮೈಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

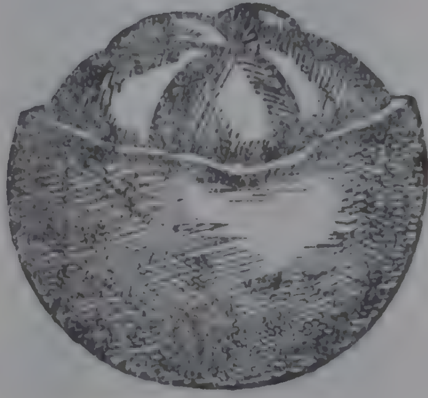
(352ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಮುರುವನ ಹುಳಿ

ದಾಸಪ್ಪ ಕೆ. ಎ. ದೇವರ, ಡಾ. ಜಿ. ಬೋರಯ್ಯ



ಹಣ್ಣು



ಅರ್ಧ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆದ ಹಣ್ಣು

ಮುರುವನ ಹುಳಿಯು ಹಣ್ಣು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಅತ್ಯಂತ ರುಚಿಕರ ಹಣ್ಣೆಂದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗೋಸ್ಟೀಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ವರೆಗೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸಸ್ಯ ಉದ್ಯಾನ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಣ್ಣಿನ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರಮುಖ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಾದ ಮಧ್ಯ ಅಮೇರಿಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಣ್ಣು ಕಂಡುಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತಾದರೆ ಈ ದೇಶಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಸ್ವಾದಿಸಲು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾ, ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪ್ರಾಚ್ಯಗಳಿಗೆ – ರಫ್ತು ಮಾಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೇಡಿಕೆಯೂ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಮುರುವನ ಹುಳಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಿಂದಲೇ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ತೇವಾಂಶ ಉಳ್ಳ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅನೇಕ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯನ್ನಾಗಿಸಲು, ಮತ್ತು (ಇದಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಬೆಲೆ ಇದ್ದರೂ) ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 2,500 ಮಿ ಮೀ. ಮಳೆ ಬೀಳುವ, ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯಕವಾಗಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಇದರ ಹಣ್ಣು ಟೆನಿಸ್ ಚೆಂಡಿನಷ್ಟು ದಪ್ಪವಿದ್ದು, ಇದರ ಒಳಗಡೆ ತೊಳೆಗಳಂತೆ ಬಿಳಿ (ಬಹುಪಾಲು ಪಾರದರ್ಶಕ) ತಿರುಳಿದ್ದು, ಇದರ ಮೇಲೆ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ 6 ಮಿ. ಮೀ. ದಪ್ಪದ ಚಿಪ್ಪು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಆವರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ತಿರುಳು ಸಿಹಿ, ಅಲ್ಪ ಹುಳಿ ಮತ್ತು ಒಪ್ಪಬಲ್ಲ ರುಚಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಇದರ ರುಚಿಯಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮುರುವನ ಹುಳಿಯನ್ನು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರು ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಸ್ವಾದಿಸಲು ಒಪ್ಪಿಯೇ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ.

ಮುರುವನ ಹುಳಿಯು ಮರವು ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಗಟ್ಟಿಫೇರಿ ಕುಟುಂಬದ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ನಿತ್ಯಕಡುಹಸಿರಾದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳದ್ದು. ಉಷ್ಣ, ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ, ಮಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕೆಲವೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಮಳೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಾತಾವರಣವು ಬಹು ಸೂಕ್ತ. ಆದರೆ ಮುರುವನ ಹುಳಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕುಷ್ಕಿ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಬಹು ಸೊಗಸಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶವು 20° ಮತ್ತು 30° ಸೆಂ. ವರೆಗಿದ್ದರೆ ಸೂಕ್ತ. ಇದರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಕೂಡದು. ಚಳಿಗಾಲ (4°ಸೆಂ)ವು ಚಿಕ್ಕ ಮರಗಳಿಗೆ ಮಾರಕ. ಮರಗಳು 8 ಮೀ.ಗಿಂತ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಆಳ, ಫಲವತ್ತಾದ, ಜೌಗಿಲ್ಲದ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸೂಕ್ತ. ಇಂತಹ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮರವೊಂದಕ್ಕೆ 200ರಿಂದ 800 ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪಕ್ವವಾದ ನಂತರ ಶೇಖರಿಸುವಾಗ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನಂತೆಯೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಶೇಖರಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹಣ್ಣಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಚಿಪ್ಪಿನ ಗಡಸಿನಿಂದಾಗಿ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಯಾವ ಕಷ್ಟವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಬಹುದಿವಸಗಳ ವರೆಗೆ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸಿದರೆ ಕೆಡದಂತೆ ಅನೇಕ ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಇಡಬಹುದು.

ಈಗ ಮುರುವನಹುಳಿ ಹಣ್ಣು ಅಧಿಕ ಬೇಡಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದರ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಕೆಲವು ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದುವರೆಗೆ ಅವರ ಗಮನ ಇದರ ಕಡೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಹರಿದಿಲ್ಲ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಸುಧಾರಿತ ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ವಣಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿಲ್ಲ. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಕೆಲವು ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ 1. ಇದರ ಬೀಜದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಸಸಿಗಳು ತಾಯಿ ಮರದಂತಿರುವುದರಿಂದ. ತಳಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಿ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿ ಉಗಮಿಸುವುದು ದುಸ್ಸಾಧ್ಯ 2. ಇದರ ತೋಟ ಮಾಡಿದರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಕನಿಷ್ಠ 15 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಕಾಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಯಾರೂ ಇದರ ಕೃಷಿ ಮಾಡಲು ಮುಂದೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. 3. ಸರಿಯಾದ ಕಸಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿಲ್ಲ. 4. ಇದರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಾತಾವರಣದಂತಿರದ ಕಡೆ ಬೆಳೆಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ. 5. ಎರಡು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಫಸಲು ಬಿಡುವುದು. ಮತ್ತೊಂದು ತೊಡಕು.

(334ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಹುಣಸೆ ಮರ

ಹುಣಸೆಹಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡದವರೇ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಮಸಾಲೆ ತಯಾರಿಕೆ ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಡಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಟ್ನಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲೆ ಮತ್ತು ಹೂಗಳೂ ಸಹ ಎಳೆಯುವಿದ್ದಾಗ ತಿನ್ನಲು ರುಚಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಚಿಗುರು ಎಲೆಗಳನ್ನು ತರಕಾರಿಯಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಬೀಜದ ತಿರುಳನ್ನು ಅದುಮಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ, ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆ ಗೋಣಿ ಹಾಗೂ ಉಲ್ಲನ್‌ಗಳಿಗೆ ಗಂಜಿ ಹಾಕಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಿರಿಯಲ್ ಸ್ಟಾರ್ಚ್‌ಗೆ ಬದಲಿ ಅಗ್ಗದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೀಜಗಳು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹುಣಸೇ ಮರದ ಪ್ರಯೋಜನ ಅಪಾರ.

ಬರಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಕುಟ್ಟಿಯೋ, ನೆನೆಸಿ ಕುದಿಸಿಯೋ, ಹುರಿದೋ ತಿನ್ನುವುದುಂಟು. ಬೀಜದಿಂದ ಹವಳದ ಬಣ್ಣದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಿಂಡಿ ಪ್ರತಿಮೆಗಳಿಗೆ ಮೆರುಗು ಬರಲು ಹಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ಬೀಜದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಗೋಂದಿನೊಂದಿಗೆ ಕುದಿಸಿ ಬಹಳ ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ಮರವಜ್ರವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಚಕ್ಕೆ, ಎಲೆ ಹೂವು ಹಣ್ಣಿನ ತಿರುಳು, ಬೀಜವೆಲ್ಲವೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ. ಮಾಗದೆ ಇರುವ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಇದರ ಲವಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮರ ಅಧಿಕಕಾಲ ಬಾಳುವುದು, ಸುಮಾರು 200ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಷದ ಮರಗಳೂ ಇವೆ. ಮರ ಬಹುಗಟ್ಟಿಯಾದುದರಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟ. ಮರದ ಕೊಡತಿ, ಒನಕೆ, ಗಾಣ, ಹಿಡಿ, ಕೊಟ್ಟಣ ಹಾಗೂ ಗಾಡಿ ಚಕ್ರ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಳೆಗಳು ಒತ್ತಾಗಿದ್ದು ಇದು ಭಾರದ ಮರ. 0.028 ಘನ ಮೀ. ತೂಕ ಸುಮಾರು 27 ಕೆ.ಜಿ. (1 ಘನ ಅಡಿ 60 ಪೌಂಡು) ಬೀಜಗಳಿಂದ ಪೆಕ್ಟಿನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ವಿತರಣೆ

'ಟ್ಯಾಮರಿಂಡ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಪರ್ಷಿಯಾದ ಟ್ಯಾಮರ್-ಇ-ಹಿಂದ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದದಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಇಂಡಿಯಾದ ಖರ್ಜೂರವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಮಧ್ಯ ಆಫ್ರಿಕದ ಅಬಿಸೀನಿಯ ಇದರ ತವರು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಜೇಲಮ್ ನದಿಯ ತನಕ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯ ಭಾರತದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ 1000-1550 ಮಿ. ಮಿ. ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮಲೆನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಣಸೇ ಮರಗಳು ಬಹಳ ವಿರಳ. ಇಲ್ಲವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಬಯಲುಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ, ಸರ್ಕಾರಿ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಖಾಸಗಿ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ, ಹಿತ್ತಲು, ಕಣ, ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಳವಾದ ಮೆಕ್ಕಲು (ಅಲ್ಯೂವಿಯಲ್) ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯ ಬಿಸಿಲನ್ನು ಇದು ಸಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮಂಜು, ಇಬ್ಬನಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಗಟ್ಟಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಾನ. ಈಗ ಇದು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಕಾಣಬರುತ್ತಿದೆ.

ಸಸ್ಯ ವಿವರಣೆ

ಗಾಢವಾದ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಒರಟಾದ ತೊಗಟೆ ಹಾಗೂ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವ ದೊಡ್ಡ ಅಗ್ರಭಾಗವಿರುವ ಒಂದು ಸುಂದರ ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ವೃಕ್ಷ. ಇದು ಸುಮಾರು 25 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಇದರ ಸಂಯುಕ್ತ ಪತ್ರಗಳು 5 ರಿಂದ 12 ಸೆಂ. ಮಿ. ಉದ್ದವಿದ್ದು 10 20 ಜೊತೆ ಚಿಕ್ಕ ಬಿಡಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಉದ್ದ 1 ಸೆಂ. ಮಿ. ನಿಂದ 2 ಸೆಂ. ಮಿ. ಇರುತ್ತದೆ. ಎಳೆ ಎಲೆಗಳು ತಿಳಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬಲಿತವುಗಳು ತುಂಬಾ ಹಸಿರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು ಮಾರ್ಚ್-ಏಪ್ರಿಲ್, ಹೂಗಳು ಏಪ್ರಿಲ್-ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲೂ ಬರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಚಿಕ್ಕವಿದ್ದು ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಶಿಂಬೆಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು 'ರೆಸೀಮ್' ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳ ಪುಷ್ಪದಳಗಳು ಹಳದಿ ಹಾಗೂ ಕೆಂಪು ಗೆರೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಸುಂದರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಿಯುತ್ತವೆ. ಇದರ ಹಣ್ಣು 7 ಸೆಂ. ಮಿ. ನಿಂದ 20 ಸೆಂ. ಮಿ. ಉದ್ದವಿದ್ದು 2 ಸೆಂ. ಮಿ. ನಿಂದ 4 ಸೆಂ. ಮಿ. ಅಗಲವಿದ್ದು 1 ರಿಂದ 1·5 ಸೆಂ. ಮಿ. ದಪ್ಪವಿದ್ದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಕಾಯಿನಲ್ಲೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ 3 ರಿಂದ 12 ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕೆ. ಜಿ.ಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ 1300 ಬೀಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಸುಮಾರು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೂ ಕೆಡದ ಹಾಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಯಾವಥರವಾದ ಬೀಜೋಪಚಾರವೂ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಸಸಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ

ಹುಣಸೆ ಸಸಿಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬರುವುದು ಬಹಳ ವಿರಳ. ನಾವು ಅವುಗಳ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿದರೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹುಣಸೆ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕುಳಿಯ ಮೇಲಿನ ಬದುವಿನಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ಬೆಳೆಸಬಹುದು ಒಟ್ಲು ಹೊಯ್ಯುವುದಾದರೆ ಎತ್ತರಿಸಿದ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಊರಬೇಕು. ತಾಯಿಬೇರು ಉದ್ದವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ನಾಟಿಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಮಾಣ 1:1:1 ರಂತೆ ಮಿಶ್ರಣವಿರುವ ಹಟ್ಟಿಗೊಬ್ಬರ, ಮರಳು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ನಂತರ, ಆರಿಸಿದ ಬೀಜ

ಗಳನ್ನು ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು. ಕ್ರಮವಾಗಿ ಚೀಲಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿರಬೇಕು. 15-20 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳೂ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈಚೆಗೆ 2-3 ವರ್ಷ ನರ್ಸರಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಬಹಳ ರೂಢಿಯಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ನೆಡುವಾಗ 6 ರಿಂದ 8 ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನೆಡುತ್ತಾರೆ. ಗುಂಡಿಯ ಆಳತೆ 60 ಸೆಂ.ಮೀ. ಘನ ಇರಬೇಕು. ಅಗೆದ ಮಣ್ಣು ಸ್ವಲ್ಪ ದಿವಸ ವಾಗಿದ ನಂತರ 3/4 ಭಾಗ ಮಣ್ಣನ್ನು ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಪುನಃ ತುಂಬಿ, ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡದಲ್ಲಿರುವ ಸಸಿಯನ್ನು ಬೇರು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯೊಂದಿಗೆ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದುಮಿ ಬಿಗಿಮಾಡಬೇಕು. ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ರೆಂಚಿನಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ತಾಯಿ ಬೇರು ಬೇಗ ಉದ್ದನೆ ಬೆಳೆದು ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲದಿಂದ ತೂರಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಸಿಯಿರುವ ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅಡಿಕಲ್ಲು ಹಾಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೊದಲೆರಡು ವರ್ಷ ಬಿರುಸು. 2 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 1.2 ಮೀ. (4 ಅಡಿ) ತನಕ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಯನ್ನು ನಿರಂತರ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನೀರು, ಗೊಬ್ಬರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಎರಡು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು ಸಸಿಗಳು ಬೆಳೆದಾಗ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಡಲು ನಿಗದಿ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಸಿದರೆ ಸಾಗಣೆ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಆಗುವ ಹೊಡೆತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

ಬೆಳೆಸುವ ವಿಧಾನ

ಟ್ರೆಂಚಿನಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟರೆ 2-3 ವರ್ಷ ಸುತ್ತಲೂ ಹುಲ್ಲು ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುಬೇಕು. ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟರೆ ಹುಲ್ಲು ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಗಿಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಸುಮಾರು 60 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆದು ಹದ ಮಾಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಹದ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶ ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಗೆದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಬೇಕು. ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಗಿಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಇದು ಬಹಳ ಅನುಕೂಲ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಕುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಗಿಡಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡ ಗಿಡ/ಮರಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಮಣ್ಣನ್ನು ಗಿಡ/ಮರಗಳ ಬುಡಕ್ಕೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರು ಬೇರೆಲ್ಲಿಗೂ ಹರಿದು ಹೋಗದಂತೆ, ಮರದ ಮುಖ್ಯ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಈ ವಿಧಾನ ಅಗತ್ಯ. ಹುಣಸೆ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಮೇಯುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಶತ್ರುಗಳು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರ ಸೊಪ್ಪು ಬಲು ರುಚಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿದ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಬರಿ ಸೊಪ್ಪನ್ನಲ್ಲದೆ ಗಿಡದ ದಂಟುಗಳನ್ನೂ ಸಹಾ ಜಗಿದು ತುಂಬಾ ಹಾನಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಲಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಬರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಇದರ ಚಿಗುರು ಹಾಗು ಎಲೆಗಳು ಸಿಗದಂತಾಗಲು ಸುಮಾರು 5–6 ವರ್ಷ ಕಾಪಾಡಬೇಕು.

ಫಸಲು ಆರೈಕೆ

ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಗಿಡವು ಸುಮಾರು 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಫಸಲನ್ನು ಕೊಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮರದಿಂದ ಸಾಧಾರಣ 50–100 ಕೆ.ಜಿ. ಯಷ್ಟು ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ರೈತರಿಗೆ ಸುಮಾರು ರೂ.1500-00 ಗಳಷ್ಟು ಒಂದು ಮರದಿಂದ ಬರುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ಒಂದು ಕಾಯಿಯು ಮೂರರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ನುಣುಪಾದ ಹೊಳೆಯುವ ಬೀಜಗಳಿರುವ, ಗಾಢ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ನಾರಿನ ಆಮ್ಲೀಯ ತಿರುಳಿನಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಸಿಹಿ ತಿರುಳಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಕಾರ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ತಿರುಳಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು, ಈ ರೀತಿ ಕಾಯನ್ನು ಉತ್ತಮವಾದುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಾಗಿದ ಕಾಯಿಗಳುಳ್ಳ ಮರವನ್ನು ಸಹಾ ಉತ್ತಮವಾದುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಸಿ ತಯಾರಿಸಲು ಬೀಜವನ್ನು ಆರಿಸುವಾಗ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಫಲ ಬಿಡುವ ಮರಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿ ಅದರ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಹೊಸಕೋಟೆ ಬಳಿಯಿರುವ ನಲ್ಲಾಳ್ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಫಸಲು ಕೊಡುವ ಮರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮರಗಳ ಬೀಜಗಳಿಂದಲೇ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಈ ವರ್ಷ ಬೆಳೆಸಿ ಹಂಚಲು ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಕೋತಿಗಳ ಹಾವಳಿ ಜಾಸ್ತಿ ಆದುದರಿಂದ ಒಂಟಿ ಮರವಿದ್ದರೆ ಮರಕ್ಕೆ ಮುಳ್ಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತೋಪಿಗೆ ಕಾವಲಿಟ್ಟು ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಕಾಯಿಗಳು ಎಳೆಯವಿದ್ದಾಗ ಬಾವಲಿ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ನಷ್ಟವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಇದೊಂದು ವಿಶೇಷವಲ್ಲ.

ಬೆಳಯಲು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಳ

ಹೆದ್ದಾರಿ ಇತರೆ ಮಾರ್ಗದ ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶದಲ್ಲಿ ಸಾಲು ಮರಗಳಾಗಿಯೂ. ತೋಪುಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಸಲು ಬಹಳ ಉತ್ತಮವಾದ ಮರ. ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ, ಜಮೀನುಗಳ ಬದುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂಟಿಯಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆಸಬಹುದು.

ಸಸಿಗಳು ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳ

ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯವರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ಯೋಜನೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಫಾರೆಸ್ಟ್ ರೇಂಜ್‌ನಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಒದಗಿಸಲು ಯಥೇಚ್ಚವಾಗಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪಾಲಿತೀನ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿರುತ್ತಾರೆ. ರೈತರು ಸಮೀಪದ ನರ್ಸರಿಗಳಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮುಫತ್ತಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೇ-ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲೂ, ಹಿಂಗಾರು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಸ್ಟ್ - ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು.

(ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ : ಕರ್ನಾಟಕ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಯಾವುದೇ ಕಛೇರಿಯಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿ. ಲೇಖನ ಕೃಪೆ : ಅರಣ್ಯ ಕೃಷಿಕ) ۞

ಮುರುವನ ಹುಳಿ

(332ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ನ್ಯೂನತೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಫಸಲು ಬಿಡುವಂತೆ, ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಹವಾಗುಣಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮತ್ತು ಕಸಿ ಮಾಡುವಿಕೆ ಸುಲಭವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಮುರುವನ ಹುಳಿಯು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನಂತೆಯೇ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಯಾಗಬಲ್ಲದು.

ಕವಳಿ (ಕರೋಂಡ) ನಿತ್ಯ ಹಸಿರಾದ ಸುಮಾರು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಪೊದೆಯಂತೆ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡ. ಬೇಲಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ತಿನ್ನಲೂ ಯೋಗ್ಯವಿರುವ ಹಣ್ಣು ಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಅಪರೂಪ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಇದು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಹಾಗೂ ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಹಣ್ಣಾಗಿದೆ. ಕೆಳದರ್ಜೆಯ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡವಾದಾಗ್ಯೂ ಸಹ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪ್ರಯಾಸವಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯಬಹುದಾದ ಗಿಡ ಇದಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕೆ ರೋಗ ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆ ಕಡಿಮೆ. ಕವಳೆ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಡಿಮೆ ಆರೈಕೆ ಇದ್ದರೂ ಹಣ್ಣು ಕೊಡುತ್ತದೆ: ಕವಳೆ

ಎಂ. ಎ. ನಾರಾಯಣರೆಡ್ಡಿ, ಡಾ॥ ಯು. ವಿ. ಸುಳ್ಳದಮಠ

ನಾಮಾವಳಿ : ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕವಳಿ, ಹೆಗ್ಗರಚಿಗೆ, ಹಿರಿಕವಳಿ, ಕಾರೆಕಾಯಿ, ಕರಿಚಿ, ಕರಿಚಿನಕಾಯಿ, ಕರಂಡೆ, ಕವಳಿ, ಕಾವ್ಲಿಬಳಿ, ಎಂದೂ; ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಅವಿಘ್ನ, ಬಹುದಳ, ದಿದ್ರ ಕಂಟಕ, ಗುಚ್ಛಿ, ಜಾಲಿಪುಷ್ಪ, ಕನಚುಕ ಕಂಟಕಿ, ಕರಮ್ಲ, ಕರಮ್ಲಕ, ಕೃಷ್ಣಪಾಕಫಲ, ಕೃಷ್ಣ ಫಲ, ಕ್ಷೀರಫಲ, ಪಾಕಕೃಷ್ಣ, ಪಾಕ ಫಲ, ವಣಿಮರ್ದ, ಫಲಕೃಷ್ಣ, ಸುಪುಷ್ಪ, ಸುಷೇನ, ವನಲಯ ಮುಂತಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕರೋಂಡ, ಕ್ರಿಸ್ಟ್ಸ್ ಥಾರ್ನ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ವೈದ್ಯಗ್ರಂಥಗಳಾದ ಚರಕ ಸಂಹಿತ ಹಾಗೂ ಸುಶ್ರುತ ಸಂಹಿತಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ.

ಇದರ ತೌರು ಭಾರತ, ಜಾವಾ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ ಹಾಗೂ ಮಲಯಾಗಳ ಒಣಪ್ರದೇಶಗಳು.

ಸಸ್ಯ ಸ್ವರೂಪ

ಕವಳೆ ಅಪೊಸೈನೇಸೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಗಿಡ. ಇದರ ಸಸ್ಯನಾಮ; ಕ್ಯಾರಿಸ್ಸ ಕರಂಡಾಸ್ ಎಂದು ; ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. 3-6 ಮಿ. ಎತ್ತರವಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡ ಮೋಟು, ದ್ವಿಕವಲುಗಳುಳ್ಳದ್ದು. ಗಿಡದ ತುಂಬಾ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆತೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ನಡುವಣ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳು ಗಳು ಮೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮುಳ್ಳುಗಳ ಉದ್ದ 2.5 ಸೆಂ. ಮಿ. ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆ ಗಳು ಅಂಡಾಕಾರವಿದ್ದು ಚಿಕ್ಕವಿರುತ್ತವೆ. ಅಂಚು ಒಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೂವು ಬೆಳ್ಳಗೆ 2-3ರಂತೆ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ನೋಟಕ್ಕೆ ಮಲ್ಲಿಗೆಯಂಥ ಪರಿಮಳವುಳ್ಳವು. ಅಪಕ್ವ ಹಣ್ಣು ಒಗರು ಮತ್ತು ಹುಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರು ತ್ತವೆ. ಪಕ್ವಗೊಂಡಾಗ ತಿನ್ನಲು ಸಿಹಿಯಾಗಿ ರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಆಕಾರವಿದ್ದು 1.5-2.5 ಸೆಂ. ಮಿ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಮಾಗಿದಾಗ ಹಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ ಕೆನ್ನೀಲಿ ಕಪ್ಪು. ವಾಸನೆ ಹಿತಕರ. ಹಣ್ಣಿನ ಹೊರಮೈ ನುಣ್ಣ ಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ 4ರಿಂದ 5 ಬೀಜ ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ತಳಿಗಳು : ಕವಳೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ತಳಿ ಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲ. ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹಸಿರು, ಕೆನ್ನೀಲಿ ಹಾಗೂ ಬಿಳುಪು ಬಗೆಗ ಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ

ಬೀಜ ಪದ್ಧತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತು ವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಬೀಜ ಬಿತ್ತಲು ಆಗಸ್ಟ್- ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಉತ್ತಮ. ಸಾಮಿಪ್ಯಕಸಿ, ರೆಂಬೆಯ ತುಂಡುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಸಹ ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಎರಡು ವರ್ಷದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಹವಾ ಮತ್ತು ಭೂಗುಣ : ಇದು ಗಡುತರ ಸಸ್ಯ. ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಮಣ್ಣೂ ಇದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುತ್ತದೆ. ನೀಲಗಿರಿಯಂತಹ ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ನೆಡುವ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಅಂತರ : ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇದ್ದರೂ ಇದನ್ನು ಬೇಲಿ ಹಾಗೂ ಅಲಂಕಾರಕ ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆಯು ವುದೇ ಜಾಸ್ತಿ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಿಧಾನ: 30 ಸೆಂ. ಮಿ. ಅಗಲದ ಹಾಗೂ 45-60 ಸೆಂ. ಮಿ. ಆಳವಿರುವ, ಕಂದಕವನ್ನು ತೋಡಿ ಅದರೊ ಳಕ್ಕೆ ಒಂದುಭಾಗ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮೂರು ಭಾಗ ತಿಪ್ಪೆಗೊಬ್ಬರ ತುಂಬಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳು ತ್ತದೆ. ಈ ಕಂದಕದಲ್ಲಿ ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ 60 ರಿಂದ 90 ಸೆಂ. ಮಿ. ಅಂತರವಿರುವಂತೆ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು.

ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ : ನೆಟ್ಟ ನಂತರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡು ವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ ವರ್ಷ ಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಗಿಡವೊಂದಕ್ಕೆ 5-10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತಿಪ್ಪೆಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 8-15 ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನೀರು ಕೊಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಅದೇ ರೀತಿ ಚಳಿಗಾಲ ದಲ್ಲಿ ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ನೀರು ಹಾಯಿಸಬೇಕು.

ಕೊಯ್ಲು

ಫೆಬ್ರುವರಿಯಲ್ಲಿ ಹೂಬಿಟ್ಟು ಆಗಸ್ಟ್- ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹಣ್ಣು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಸಿದ್ಧವಿರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಫಸಲು ಸಿಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸುಡುಬಿಸಿಲಿ ದ್ದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಸರಿಯಾಗಿ ಪಕ್ವಗೊಳ್ಳುವು ದಿಲ್ಲ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಫಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಗಿಡವೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ಹಣ್ಣು ಸಿಗುವುವು.

ಕೀಟ ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳು

ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಇದು ಕೀಟ ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆ್ಯಂಥ್ರಾಕ್ನೋಸ್ ರೋಗವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಗಳೇರ್ಪಟ್ಟು, ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗ. ಕೊಲ್ಲೆಟೋಟ್ರೈಕಂ ಇನಾಂದಾರಿಯೈ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ತಾಮ್ರ ಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸಬಹುದು.

(351ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ

ಹೆಚ್. ಸಿ. ಮಂಜುನಾಥ
ಜಯಪುರ

ಪ್ರ : ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವೇನು ?

ಉ : ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನೆರಳೂ ಸಣ್ಣದು. ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಆರ್. ಶ್ರೀಧರ
ಯಗಡಿ 577-140

ಪ್ರ : ಸುಂಟರಗಾಳಿ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಯಾವ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ, ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಉಂಟಾಗಲು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ ?

ಉ : ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಶಾಖ ಪಡೆದು ಉಷ್ಣನಯನದ ಕಾರಣ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ತಂಗಾಳಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಗಾಳಿ ಸತತವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಇರುವುದರಿಂದ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಗಾಳಿಯ ಸಮೂಹಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಎದುರಾಗಬಹುದು. ಆಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪಿಹೋಗಿ, ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಲಿಷ್ಟಗೊಂಡಾಗ ಸುಂಟರಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಾಗಬಹುದು. (ವಿವರಗಳಿಗೆ ಮೇ 1978, ಜುಲೈ 1978, ನವೆಂಬರ್ 1980ರ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಸಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ).

ಜೆಂಬಿಗೆ ಬಸವರಾಜಪ್ಪ ದಾವಣಗೆರೆ

ಪ್ರ: ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಆದಾಗ ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಉ : ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಾನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಭೂಗೋಲದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ 'ಕಾಲ ವಲಯ'ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕಾಲವನ್ನು, ಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರೀನ್‌ವಿಚ್‌ನ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯನ್ನು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನ ಗಣಿಕೆಯ ಆಧಾರವೆಂದು ಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತವು ಆ ವೇಳೆಗಿಂತ 5½ ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಮುಂದಿದೆ. ಈಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಮೂರು ಗಂಟೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಗ್ರೀನ್‌ವಿಚ್‌ನಲ್ಲಿ $(15-5\frac{1}{2}=9\frac{1}{2})$ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9½ ಗಂಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಂಜಯ ಧನವಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರ: ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದ್ರವ್ಯ ಅಥವಾ ಈಥರ್ ಎಂಬ ದ್ರವ್ಯ ಮಾಧ್ಯಮವಿದೆಯೇ ? ಇದ್ದರೆ ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು ?

ಉ : ಈಥರ್ ಆಕಾಶದ್ರವ್ಯವೆಂಬುದು ಅಖಿಲ ವಿಶ್ವವನ್ನು ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿರುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಗೋಚರವಾದ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಪದಾರ್ಥ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ಕಾಂತ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲಗಳು ಪ್ರವಹಿಸಲು ಇದೊಂದು ಆವಶ್ಯಕ ಮಾಧ್ಯಮವೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು, ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಬೆಳಕಿನ ಕಣದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿ, ತರಂಗಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ (ವೇವ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್) ಮತ್ತು ಶಕಲ ಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ (ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್) ಎಂಬ ನೂತನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ನೂತನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬೆಂಬಲವಾಗಿವೆ.

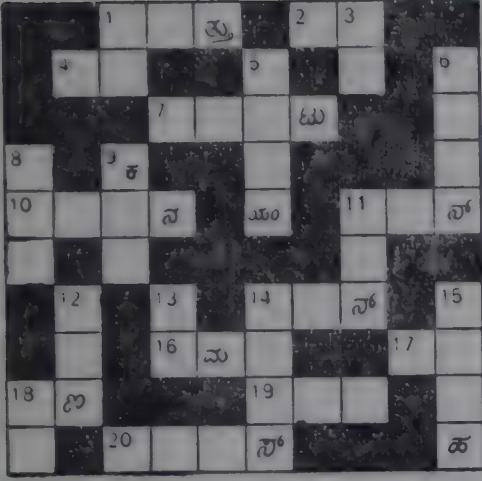
ರಾಮಚಂದ್ರ ಪುತ್ತೂರು (ದ.ಕ)

ಪ್ರ : ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣದ ಕಾಲವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ ? ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಗ್ರಹಣದ ಸರಿಯಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿಸುವಿರಾ ?

ಉ : ಚಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯರ ಸ್ಥಳ ನಿರ್ದೇಶಕಗಳನ್ನು ಪಂಚಾಂಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ (ಹುಣ್ಣಿಮೆ)ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ (ಚಂದ್ರ) ಗ್ರಹಣಗಳು ಆಗುವುವು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆಯಾ ಸ್ಥಳದ ರೇಖಾಂಶ, ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಗ್ರಹಣವು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕಾಣುವುದೇ, ಇಲ್ಲವೇ ; ಅವಧಿ ಎಷ್ಟು, ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಸಿ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-55

ರವೀಂದ್ರನಾಥ, ಎಸ್ಸಾರ್



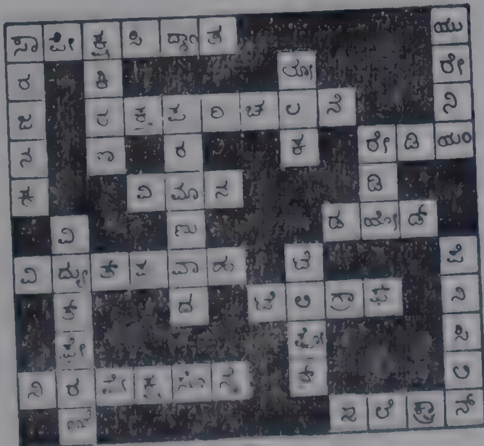
ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
2. ಜೇಮ್ಸ್‌ವ್ಯಾಟ್‌ನನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ್ದು.
4. ದೇವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಾದ್ಯೋಪಕರಣ.
7. ಆರೋಗ್ಯದ ಹಾನಿಕಾರಕ ಚಟಗಳಲ್ಲೊಂದು.
10. ಅಣುಶಕ್ತಿ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.
11. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ.
14. ಎಲಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ.
16. ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪುಷ್ಪ.
17. 'ಮನುಷ್ಯ'-ಪದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾರ್ಥಪದ
18. ಅಶುದ್ಧ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ.
19. ಮನುಷ್ಯನ ಆಸೆ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲ.
20. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಏಳನೇ ಗ್ರಹ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಮರಳು ಭೂಮಿಯ ವಾಹನ.
3. ಮೊಸರಿನ ಉತ್ಪನ್ನ.
5. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.
6. ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣ.
8. ಬಹಳ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದರೂ ಹರಡದೇ ಚಲಿಸುವ ಕಿರಣ.
9. ಅಂಟನ್ನು ಹೋಲುವ ಪಿಷ್ಟದಂತಹ ಅಸ್ಫಟಿಕ ಘನವನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.
11. ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ತಟಸ್ಥ ಕಣ.
12. ವಕ್ರ ವೈಗಾಜು
13. ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ಗಾನ ಹೆಚ್ಚು.
14. ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಈ ಭಾಗ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಬಂದ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
15. ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಕುಟುಂಬ.
18. ಗಡಸು ಅಥವ ಮೆದು ನೀರನ್ನು ಸಾಬೂನಿನ —ರಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ–54ರ ಉತ್ತರ



ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲೇಕೆ ಕರ...ಕರ... ಶಬ್ದ ?

ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೊಂದನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕೆಲವು ಸಮಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೇಳಲಾಗದಂತೆ ಕರ...ಕರ...ಕರ...ಕರ ಶಬ್ದವಾಗಿ ಬೇಸರವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಈ ಶಬ್ದ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು, ಉಳಿದಂತೆ ಅಪರೂಪ. ಹೀಗೇಕೆ ಗೊತ್ತೆ?

ರೇಡಿಯೋ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಮೋಡಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವಷ್ಟೆ? ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳೇ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ರೂಪಗೆಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಕೃತ ಅಲೆಗಳೇ ರೇಡಿಯೋದ ಕರ್ಕಶ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಮೋಡದ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣವೂ ಇದೆ. ಅದು ನಕ್ಷತ್ರ ಹೊರಡಿಸುವ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಅನುಭವದಂತೆ ಇವು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಹೊರಡದೆ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹದ ನಡುವಿನ ಖಾಲೀ ಜಾಗದಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಕ್ಷತ್ರವೂ, ಗ್ರಹಗಳೂ ತಮ್ಮದೇ ಕ್ಷೀಣ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇವೇ ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿನ ಕರ...ಕರ...ಶಬ್ದ. ಈ ರೀತಿಯ ವಿಶ್ವಪ್ರಸಾರದ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದವನು 'ಕಾರ್ಲ್ ಜಾನ್‌ಸ್ಕಿ' ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

ಸಂ: ಕೆ. ಎಸ್. ವಟಿ

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕಾಂತಿ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ

ಎಸ್. ಎಸ್. ದುರ್ಗೋಜಿರಾವ್

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕಾಂತಿ

ಒಂದು ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನ 'ಅ' ದಿಂದ ಸುಮಾರು 5 ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್, 50 ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರ್ಚ್ ಲೈಟು ಬೆಳಗುತ್ತಿರಲಿ. 'ಅ' ದಿಂದ ಕಾಣುವ ಈ ಎರಡೂ ದೀಪಗಳ ಕಾಂತಿ (ದೃಷ್ಟ ಕಾಂತಿ) ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಆಗಿ ಕಂಡರೂ ಅವುಗಳ ನಿಜವಾದ ಕಾಂತಿ (ನೈ ಜ ಕಾ ಂ ತಿ) ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದಲ್ಲವೇ ? ಹಾಗೆಯೇ ಬೇರೆಬೇರೆ ದೂರದಲ್ಲಿಗುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ದೂರಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಅವುಗಳ ಕಾಂತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕಾಂತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. ದೃಷ್ಟ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ ಮತ್ತು ನೈಜ (ಅಥವಾ ಶುದ್ಧ) ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ.

ದೃಷ್ಟ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ

ಕ್ರಿ. ಪೂ. 2ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಹಿಪ್ಪಾರ್ಕಸ್ ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್ ಖಗೋಲಜ್ಞ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ತಾರೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಾಂತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಆರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದನು. ಅತ್ಯಂತ ಕಾಂತಿಯುಕ್ತವಾದ ತಾರೆಗಳು ಪ್ರಥಮ ವರ್ಗದವು ಅಥವಾ ಒಂದನೇ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದ ತಾರೆಗಳು. ಅನಂತರದವು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದವು ಅಥವಾ ಎರಡನೇ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದ ತಾರೆಗಳು. ಹೀಗೆ ಆರನೆಯ ಸ್ಥಾನದವರೆಗೂ ಆತ ಹೋಗಿದ್ದ. ಇಂದು ಸುಮಾರು 30 ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದನೇ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದ ತಾರೆಗಳು, ಎರಡನೇ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದ ತಾರೆಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಕಾಂತಿಯುತ. ಎರಡನೇ ವರ್ಗಾಂಕದವು ಮೂರನೇ ವರ್ಗಾಂಕದವುಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಂತಿಯುತ. ಹೀಗೆ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ತಾರೆಗಳ ಕಾಂತಿ ಕಡಿಮೆ. ಒಂದನೇ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕದ ತಾರೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ತಾರೆಗಳ ವರ್ಗಾಂಕಗಳಿಗೆ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾ : ಸೂರ್ಯನ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ-'26.7'.

ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಮಸೂರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಅಥವಾ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಒಂದು ತಾರೆಯ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕಕ್ಕೆ ಅದರ 'ದೃಗ್' ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ (m_v) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಫೋಟೋಗ್ರಫಿಯ ಉಪಯೋಗ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಹೀಗೆ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕಕ್ಕೆ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ (m_p) ಎಂದು ಹೆಸರು. '$m_p - m_v$' ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಆ ತಾರೆಯ ಬಣ್ಣ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ m_v ಮತ್ತು m_p ಗಳಿಗೆ ದೃಷ್ಟ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕಗಳೆಂದೂ ಹೆಸರು.

ಪ್ರಭಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಬೋಲೋಮಿಟರ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ತಾರೆಗಳ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ನೈಜ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ

ಒಂದು ತಾರೆಯು ಭೂಮಿಯಿಂದ 10 ಪಾರ್ಸೆಕ್ಸ್ (1 ಪಾರ್ಸೆಕ್ಸ್ = 3·26 ಜ್ಯೋತಿ ವರ್ಷ) ಗಳ ಆದರ್ಶ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆಗುವ ಅದರ ದೃಷ್ಟ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕವು ನೈಜ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ತಾರೆಗಳ ಬಣ್ಣ

ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದು ಮೊದಲು ಕೆಂಪಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಿತ್ತಳೆ, ಹಳದಿ, ತಿಳಿನೀಲಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ತಾನಾಗಿ ಆರಲು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಬಣ್ಣ ಅಚ್ಚಬಿಳುಪಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಅದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಬದಲಾದಂತೆ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ತಾರೆಗಳ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸತತವಾಗಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೊರ ಚೆಲ್ಲುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ತಾರೆಗಳು ಎಳೆಯವು. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಪ್ರೌಢ ವಯಸ್ಸು ಕಲವಕ್ಕೆ ಮುದಿತನ – ತಮ್ಮ ಅಂತ್ಯ ಕಾಲವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿವೆ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ, ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ. ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಈಗ ನಡುಹರೆಯ. ತಾರೆಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣ, ಉಷ್ಣತೆ, ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬೇಗ ಉರಿದು ಹೋಗುವ ಭಾರವಾದ ತಾರೆಗಳು, ಹಲವು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷ ನೀಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರದ ತಾರೆಗಳಾದರೆ ಹಲವು ಶತ ಕೋಟಿ ವರ್ಷ ಹಳದಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಸೂಸುತ್ತವೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಹಗುರ ತಾರೆಗಳು ಹಲವು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತವೆ.

ನೀಹಾರಿಕೆ (ನೆಬುಲಾ) ಗಳಲ್ಲಿನ ತಾರೆಗಳ ಆಂತರಿಕ ಉಷ್ಣಕ್ಕೂ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಗಾತ್ರದವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕುಬ್ಜಗಳು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಿತ್ತಳೆ, ಅರಸಿನ, ಹಸಿರು, ನೀಲ, ನೇರಳೆಯ ತನಕ ಅವು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅಧಿಕಾಧಿಕ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಗೋಲಗುಚ್ಛ (ಗ್ಲಾಬುಲಾರ್ ಕ್ಲಸ್ಟರ್) ಗಳಲ್ಲಿನ ತಾರೆಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ನೋಟವೇ ಬೇರೆ ತರಹ. ಅವು ಎಳೆತನದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವಾಗ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕುಬ್ಜ ಗಾತ್ರದಿಂದ ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಮುಂದೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಗಾತ್ರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ದೈತ್ಯ ಗಾತ್ರದ ಕೆಂಪು ತಾರೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಸಂಕೋಚಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹಳದಿ, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅದು ಚಂಚಲ ನಕ್ಷತ್ರಾ

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಪಟ್ಟಿ

ವರ್ಗದ ಹೆಸರು	ಅಂದಾಜು ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣಾಂಶ	ಬಣ್ಣ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಗಳು	ನಕ್ಷತ್ರಗಳು (ಉದಾಹರಣೆ)
0	50,000	ನೀಲಿ ಬಿಳಿ	ಹೀಲಿಯಂ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಾರಜನಕ, ಸಿಲಿಕಾನ್, ಜಲಜನಕ	ಮೃಗಶಿರಾ ಪುಂಜದ ಲೋಟಾ ತಾರೆ
B	36,000	ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ತಿಳಿನೀಲಿ	ಹೀಲಿಯಂ, ಜಲಜನಕ	ಚಿತ್ತಾ, ಮಘಾ, ಉತ್ತಾರಾಭಾದ್ರ, ಮರೀಚಿ ಆಲ್ಸಿಯಾನ್, (ವೃಷಭ ರಾಶಿ) ಅಚರ್ನಾರ್, ('ಎರಿಡೇನಸ್ ನದಿ' ಪುಂಜ), ನರಾಶ್ವ ಪುಂಜದ ಬೀಟಾ, ರೈಗಲ್ (ಮೃಗಶಿರಾ ಪುಂಜ) ಬೆಲ್ಲಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ (ಮೃಗಶಿರಾ ಪುಂಜ), ಬೀಟಾ ಕ್ರುಸಿಸ್ (ತ್ರಿಶಂಕು ಪುಂಜ)
A	20,000	ಬಿಳಿ	ಜಲಜನಕ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ,	ಶ್ರವಣ, ಅಭಿಜಿತ್, ಅಂಗೀರಸ, ಪುಲಹ, ಲುಬ್ಧಕ ಫೋಮಲ್‌ಹಾಟ್ (ದಕ್ಷಿಣ ಮೀನಾ ಪುಂಜ), ಡೆನೆಬ್ (ರಾಜ ಹಂಸಾ ಪುಂಜ), ಆಲ್ಫಾಕೋರೋಸ್ (ಮುಕುಟ ಪುಂಜ), ರಾಸೆಲ್ ಹೇಗ್ (ಸಾರಥಿ ಪುಂಜ)
F	13,500	ಹಳದಿ ಬಿಳಿ	ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಜಲಜನಕ	ಅಗಸ್ತ್ಯ, ಪ್ರಭಾಸ್ಯ, ಧ್ರುವತಾರೆ (ಪೊಲಾರಿಸ್), ಆಶ್ಲೇಷಾ, ಜಮದಗ್ನಿ, ವೃಶ್ಚಿಕ ರಾಶಿಯ ಥೀಟಾ ರ್‍ಹೊಪಪ್ಪಿಸ್, ಆಲ್ಫಾಪರ್ಸಿ
G	11,000	ಹಳದಿ	ಲೋಹಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	ಸೂರ್ಯ, ಬ್ರಹ್ಮಹೃದಯ, ಭೀಮಪುಂಜದ ಬೀಟಾ, ಮಿಥುನ ರಾಶಿಯ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್, ಪರ್ಸಿಯಸ್ ಪುಂಜದ ಗಾಮಾ, ಸ್ವಾತೀ ಪುಂಜದ ಈಟಾ, ಬೀಟಾ ಹೈಡ್ರಿ, ಕಾಗೆ ಪುಂಜದ ಬೀಟಾ
K	7,500	ಕಿತ್ತಳೆ	ಲೋಹಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	ಸ್ವಾತೀ, ರೋಹಿಣಿ, ಪುನರ್ವಸು, ಮೇಷ ರಾಶಿಯ ಆಲ್ಫಾ, ಶರ್ಮಿಷ್ಠ ಪುಂಜದ ಆಲ್ಫಾ, ಆಲ್ಫಾ ಟ್ರೈಯಾಂಗುಲಿ, ಸಿಂಹ ರಾಶಿಯ ಗಾಮಾ, ಆಸ್ಟ್ರಲೀ, ಇಂಡಿ
M	5,500	ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಿತ್ತಳೆ ಕೆಂಪು	ಟಿಟಾನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಲೋಹಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	ಆರ್ದ್ರಾ, ಜ್ಯೇಷ್ಠಾ, ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ತಾರೆ, ತ್ರಿಶಂಕು ಪುಂಜದ ಗಾಮಾ, ಪೆಗಾಸಸ್ ಪುಂಜದ ಬೀಟಾ, ಮೀರಾ (ಸೀಟಸ್ ಪುಂಜ), ಆಂಡ್ರೋಮಿಡ ಪುಂಜದ ಬೀಟಾ, ರಸಲ್‌ಗರಿ

ವಸ್ಥೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಇನ್ನು ಸಣ್ಣದಾದ ಬಿಸಿಯಾದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ, ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ತಾರೆಗಳೆನಿಸಿ ಆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಬ್ಜಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ತಿರುಗಿ ಸಂಕೋಚಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಗ್ಗೀ ಕುಗ್ಗಿ, ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜಗಳಾಗಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಕುಗ್ಗಿ ತಮ್ಮ ಕಾವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಹಳದಿ, ಕೆಂಪು, ಬಣ್ಣದ ಕುಬ್ಜಗಳಾಗಬಹುದು.

ಕೆಲವು ತಾರೆಗಳ ದ್ವಂದ್ವಕಾಯಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದೆ. ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಇದೆ. ರಾಜ ಹಂಸ ಪುಂಜದ ಆಲ್ಬಿರಿಯೋ ಎಂಬ ದ್ವಿಕದ ಒಂದು ತಾರೆಯು ನೀಲಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಕಿತ್ತಳೆ, ಇವೆರಡೂ ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿವೆ. ಕೆಲವರಿಗೆ ಈ ನೀಲಿ ತಾರೆಯು ಹಸಿರಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ವೃಶ್ಚಿಕ ರಾಶಿಯ ಜ್ಯೇಷ್ಠ ಒಂದು ದ್ವಂದ್ವ. ಇದರ ಒಂದು ಕಾಯವು ಕಡು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ್ದು. ಇನ್ನೊಂದು ಕಡಲು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ್ದು. ಭೀಮ ಪುಂಜದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ತಾರೆಯ ಒಂದು ಕಾಯವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ಪಚ್ಚೆ ಬಣ್ಣದ್ದು. ಗಾಮಾ ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ಒಂದು ತ್ರಿಕ—ದೊಡ್ಡದು ಕಿತ್ತಳೆ, ಎರಡನೆಯದು ಹಸಿರು, ಮೂರನೆಯದು ನೀಲಿ. ದ್ವಂದ್ವ ತಾರೆಗಳ ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಪ್ರಕಾಶವು ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗುವಾಗ ಇನ್ನೊಂದರದು ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದರ ಪ್ರಕಾಶ ತಗ್ಗಿದಾಗ ಮತ್ತೊಂದರದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್. ಎಸ್. ಲೀವಿಟ್ (1912) ಎಂಬಾಕೆಯು ಪ್ರಕಾರ ಅನೇಕ ತಾರೆಗಳ ಪ್ರಕಾಶ ನಿಶ್ಚಿತ ಕಾಲಾವಧಿಗೊಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹವುಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಏರಿಳಿತವನ್ನು 'ಸ್ಪಂದನ'ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೂ ಸ್ಪಂದನದ ಅವಧಿಗೂ ನಿಶ್ಚಿತವಾದ ಸಂಬಂಧ ಇದೆ. ದೀರ್ಘ ಸ್ಪಂದನವುಳ್ಳ ತಾರೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದವುಗಳಾಗಿವೆ. ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲದ 'ಎಸ್'ಎಂಬ ತಾರೆಯು ಪ್ರಕಾಶ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಅದು ಬಿಳುಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ರೋಮ್ ಗ್ರಂಥಕರ್ತನೊಬ್ಬನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಲುಬ್ಧಕ' (ಮಹಾ ಶ್ವಾನ ಪುಂಜ) ತಾರೆಯು ಕೆಂಪಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಅದು ಬಿಳಿಯಾಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಕೆಂಪಾಗಿದ್ದ ಪುನರ್ವಸು ಈಗ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೀಗೆ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ತಾರೆಯ ಬೆಳಕು ಎಲ್ಲಾ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ತಾರೆಯು ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದೇಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವು ಉಳಿದ ಬಣ್ಣಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ. ಕೆಂಪು ತಾರೆಯ ಬೆಳಕಿನ ಕೆಂಪು ಬೇರೆಯವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಕಾಣುವುದರಿಂದ ಆ ತಾರೆ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ಹಳದಿ ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ 'ಶೀಘ್ರ (ಸೂಕ್ಷ್ಮ) ಗ್ರಾಹಿ'ಯಾಗಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಒಂದು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರ ಫಲಕವು ಹಳದಿಗೆ ಬದಲು ನೀಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಶೀಘ್ರ ಗ್ರಾಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ತಾರೆಯ ಬಣ್ಣ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆ ತಾರೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಕಾಂತಿ ವರ್ಗಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅರ್ಥೋಕ್ರೊಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಅಥವಾ 'ಹಳದಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ (ಗ್ರಾಹಿ) ಫಲಕ'ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 'ಹಳದಿ ಶೋಧಕ'ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅತ್ಯಂತ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತಾರೆಗಳು 'ಋಣ ಬಣ್ಣ ಸೂಚ್ಯಂಕ'ವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ತಾರೆಗಳು ಧನ ಬಣ್ಣ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ

ಬೆಳಕನ್ನು ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ತರಂಗಾಂತರದ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿಭಜನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕ (ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು)ನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಕದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಅದರಿಂದ ವರ್ಣ ಪಟಲವನ್ನು ಪಡೆದವರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ನನು ಮೊದಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

1814ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೋಸೆಫ್ ವಾನ್ ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಕವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ (ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್) ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕಂಡನು. ಇಂತಹ ರೇಖೆಗಳ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ತಾರೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಂ ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ 1885ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವರ್ಣಗಳನ್ನು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಪಿಕರಿಂಗ್‌ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ತಾರೆಗಳ ಬೆಳಕನ್ನು 'ವರ್ಣ ಪಟಲ ದರ್ಶಕ' ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಸ, ತೂಕ, ಉಷ್ಣತೆ, ವೇಗ, ಹಿಂದಿಗೂ ಇಂದಿಗೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಾಗಿರುವಪರಿವರ್ತನೆಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ತಾರೆಗಳ ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮರು ಇಟಲಿಯ ಖಗೋಳಜ್ಞ ಪೀಟ್ರೋ ಎಂಜಲೋ ಸೆಚಿ. ಈತನು ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿ, ಈಗಿನಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದವರು ಅಮೇರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೆನ್ರಿ ಡ್ರೇಪರ್ (19ನೇ ಶತಮಾನ) ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 225, 500 ತಾರೆಗಳ ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಗಳು ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವಿವರಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ತಾರೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ವರ್ಣ (ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣಾಂಶ)ಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ O, B, A, F, G, K, M, ಎಂಬ ಏಳು ಪ್ರಧಾನ ವರ್ಗಗಳ ಶ್ರೇಢಿ (ಸೀಕ್ವೆನ್ಸ್)ಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. (ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿ ನೋಡಿ). ಈ ಕಾರ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯಕರಾದ ಪ್ರಮುಖರು ಹಾರ್ವರ್ಡ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದ ಮಿಸ್ ಅನ್ನಿ ಕಾನನ್. ಈ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಗವು 0 ಯಿಂದ 9 ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಪುನಃ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಉದಾ: A0, A1, A2, ಇತ್ಯಾದಿ A9; A0 ತಾರೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ A ವರ್ಗದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಾರೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಮತ್ತು A9 ತಾರೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಬೇರೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ. ಅಲ್ಲದೆ oa, ab ಇಂಥ ಉಪವರ್ಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗದ ತಾರೆಗಳಿವೆ. w. ಅಥವಾ ಉಲ್ಫ್ ರಾಯೆಟ್ ತಾರೆಗಳು (ಸುಮಾರು 200 ಇಂತಹ ತಾರೆಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ). 0 ವರ್ಗದ ತಾರೆಗಳ ಮೊದಲೇ ಬರುತ್ತವೆ ಈ ವರ್ಗದ ತಾರೆಗಳು ಬೇರೆಲ್ಲಾ ವರ್ಗಗಳ ತಾರೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ (ಸುಮಾರು 90,000°F ಯಿಂದ 1,80, 000°F ವರೆಗೆ) ಪಡೆದಿದ್ದು, ಹೀಲಿಯಂ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ತಾರೆಗಳು M ವರ್ಗದ ನಂತರದ R, N, S ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. RNನ ತಾರೆಗಳು ಬಹಳ ಕೆಂಪಾಗಿದ್ದು, ಇಂಗಾಲದ ತಾರೆಗಳೆನಿಸಿವೆ.

(346ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಗುರುತ್ವದ ಮಹತ್ವ-4

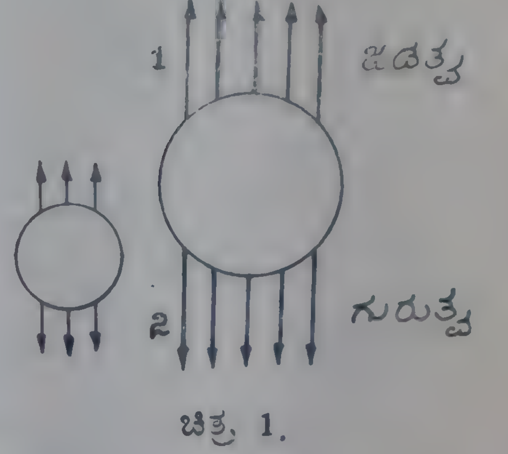
ಡಾ॥ ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಕಂಡ ದೇಶ-ಗುರುತ್ವ-ಕಾಲದ ವಕ್ರತೆ

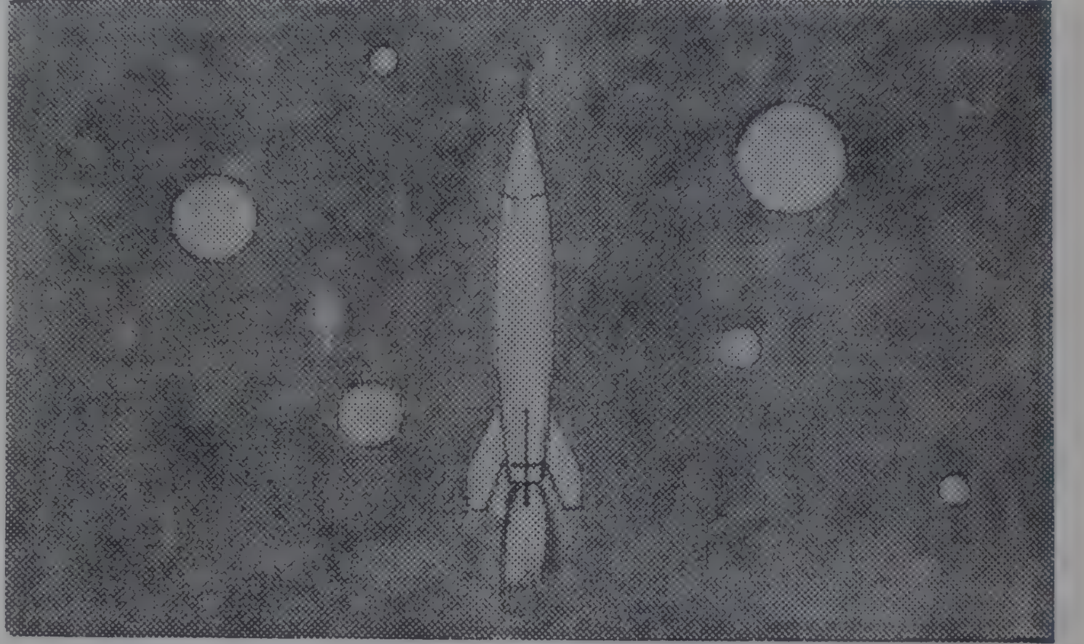
ಹಾವು ಹುತ್ತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕ್ಷೇಮ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹಾವಿನ ಸುದ್ದಿಗಾಗಲೀ, ಹುತ್ತದ ಸುದ್ದಿಗಾಗಲೀ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾವೇ ನಮ್ಮನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸಾಹಸಿಗಳ ರೀತಿಯೇ ಬೇರೆ. ಅವರಿಗೋ ಹುತ್ತಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಿ, ಹಾವನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆದು, ಆಡಿಸುವವರೆಗೂ ಸಮಾಧಾನವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಪರಿ ಇದು. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಂತರ ಸುಮಾರು 23 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಗುರುತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಯಾರೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಿದಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಹುತ್ತಕ್ಕೆ ಕೈ ಹಾಕುವ ಎಂಟೆದೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರಿಗೆ ಇತ್ತು. ಅವರು ಗುರುತ್ವದ ಬಗ್ಗೆಯ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಲೋಕ ಬೆರಗಾಗುವಂತಹ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಒಂದು ತಿರುವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು.

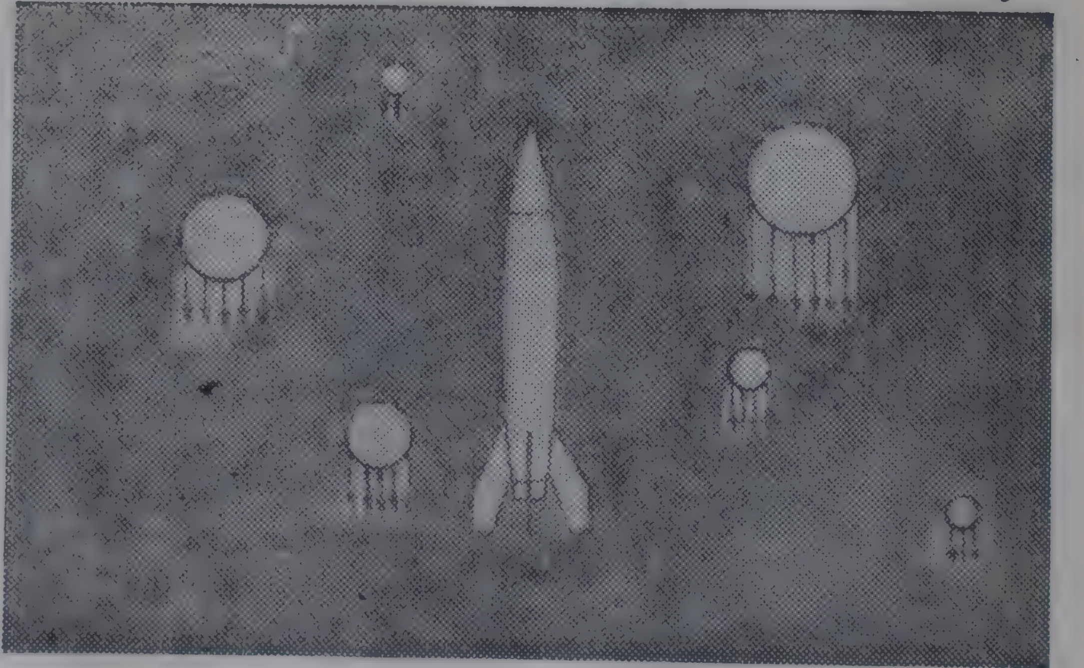
ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್(1879-1955) ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಶತಮಾನದ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಇವರು ನ್ಯೂಟನ್ ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದ ಬುನಾದಿಯನ್ನೇ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿದರು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದ್ದು ಎನಿಸಿದ್ದ ಈತ ತನ್ನ ಪಾಡಿಗೆ ತಾನು ಹಲವು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಯಾರು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನೂ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ವಿಚಾರ ಧಾರೆಯನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇವರು ಎರಡು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟರು–ಒಂದು, ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ; ಎರಡು, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ : (ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷ) ಸಿದ್ಧಾಂತದ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಮೇ 1979, ನೋಡಿ). ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಹೊಂದಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕುರಿತದ್ದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಹಜವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ಬಂದೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವದ ಬಗ್ಗೆಯ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಚಿಂತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಮತ್ತೆ ಬೀಳುವ ಕಲ್ಲನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಯನು



ಚಿತ್ರ 1.



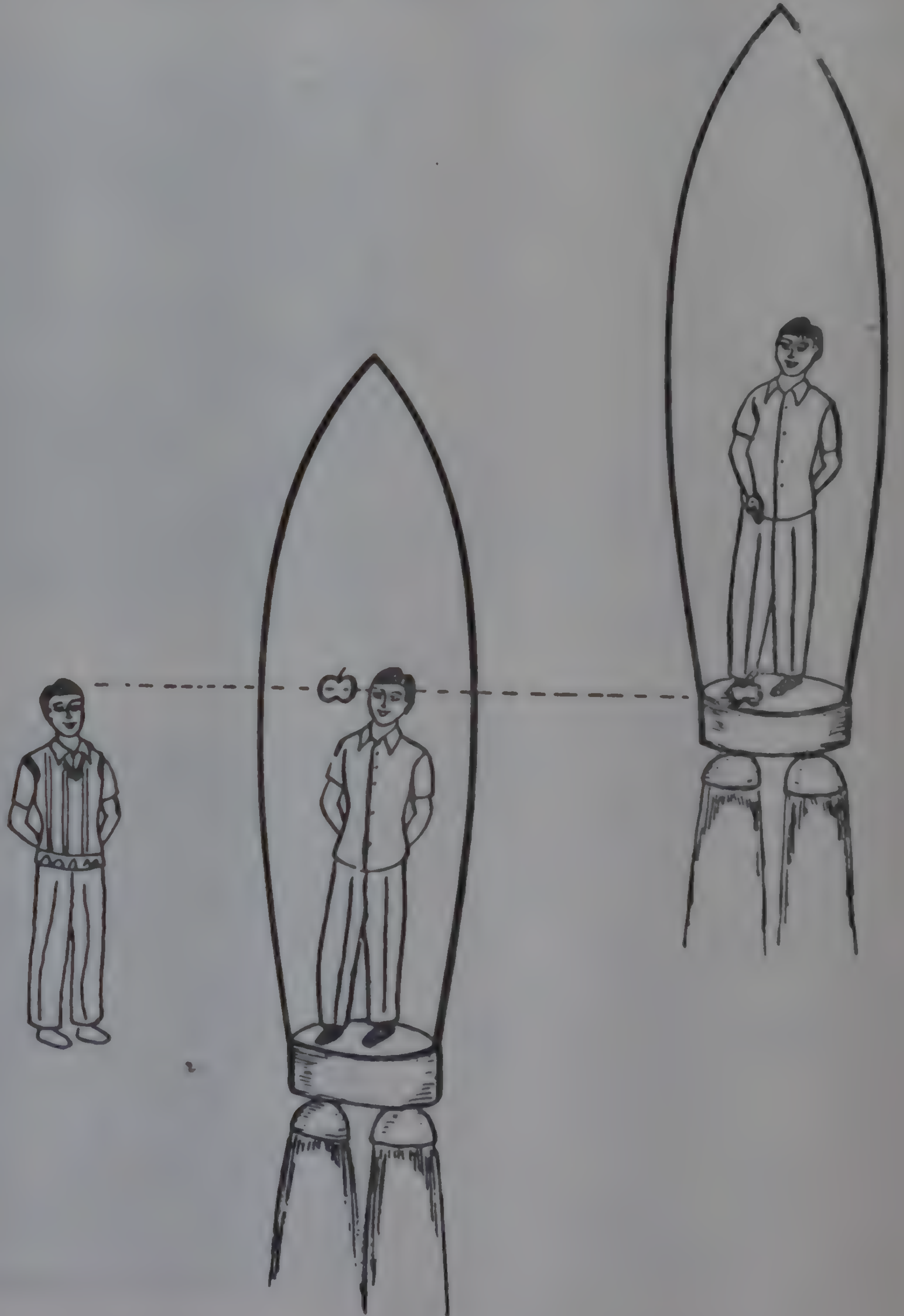


ಚಿತ್ರ 2.

ಹೊರಗೆಳೆದಿದ್ದ. ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದೇ ಆಗಿರಲಿ–ಉಕ್ಕು, ಕಲ್ಲು, ರಬ್ಬರ್, ಕಾಗದ ಇತ್ಯಾದಿ, ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಏನೇ ಆಗಿರಲಿ, ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಏನೇ ಆಗಿರಲಿ, ಅವು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವು ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಒಂದೇ, g, ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಎತ್ತರದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅವೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ. (ಹಂಗೇರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಟ್ವೋಸ್ 1909 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿದ.) ಹೀಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಲಗಳಾವುವು? ಒಂದು – ಗುರುತ್ವ. ಇನ್ನೊಂದು ಬಲವಿದೆ, ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಹೆಚ್ಚುಹೇಳಿಲ್ಲ. ಇದೆಂದರೆ ಜಡತ್ವ. ಇದು ನಮಗೆ ತೀರಾ ಪರಿಚಿತವಾದ ಪದ. ದಿನನಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ–ಕುಳಿತರೆ ನಿಲ್ಲಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ನಿಂತರೆ ಕೂರಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅಷ್ಟು ಜಡ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಸಂಕುಚಿತ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಈ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಶಾಲ. ಒಂದು ಕಡೆ ನಿಂತಿರುವ ವಸ್ತು ಚಲಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದು ತನ್ನ ಜಡತ್ವವನ್ನು ಗೆಲ್ಲಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ನಿಲ್ಲಬೇಕಾದರೂ ಅದು ತನ್ನ ಜಡತ್ವವನ್ನು ಗೆಲ್ಲಬೇಕು. ಬಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಜಡತ್ವದ (ಇನರ್ಷಿಯಾ) ಅನುಭವವಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಸ್ ಒಮ್ಮೆಗೇ ನಿಂತರೆ ಕುಳಿತಿರುವ ಜನ ಮುಂದೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಜಡತ್ವ. ಬೀಳುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೂ ಜಡತ್ವ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ – ವಸ್ತುಗಳು ಬೀಳುವುದನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಜಡತ್ವದ ಪ್ರಮಾಣ = ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ × ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ. ಅಂದರೆ ಈ ಬಲ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1).

ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಷ್ಟೇ ಇರಲಿ, ಗುರುತ್ವ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ, g, ಹೇರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಗುರುತ್ವವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಏಕೆ? ಗುರುತ್ವ ಜಡತ್ವವನ್ನು ಮೆಟ್ಟಿನಿಲ್ಲಬೇಕು. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಜಡತ್ವ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಅಂಶ ಹೊಬರುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವ ಮತ್ತು ಜಡತ್ವಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಹೀಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದು ಗುರುತ್ವದ ಒಂದು ವಿಶೇಷಗುಣ. ಮಿಕ್ಕ ಬಲಗಳಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಹೀಗೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಬಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಬಲವಿರುವಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರೋಟಾನಿಗಿಂತ 1836 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಯೋಚಿಸ ತೊಡಗಿದರು– ಇಲ್ಲಿ ಏನೋ ಅಡಗಿರಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ಬಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಅವರಿಗೆ ಹೊಳೆದ ಉತ್ತರ– ಗುರುತ್ವ, ಜಡತ್ವ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಲ್ಲ. ಅವೆರಡೂ ಒಂದೇ! ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇದೊಂದು ವಿಸ್ಮಯ–ಏನು ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಬಲವೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಎರಡರ ನಡುವೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಇಲ್ಲವೇ? ಎರಡು ಹೆಸರುಗಳೇಕೆ? ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮುಂದುವರೆದು ಹೇಳಿದರು. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವು ಗುರುತ್ವವೇ ಅಥವ ಜಡತ್ವವೇ ಎಂಬುದು ನಾವು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಒಂದು ರಾಕೆಟ್ ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

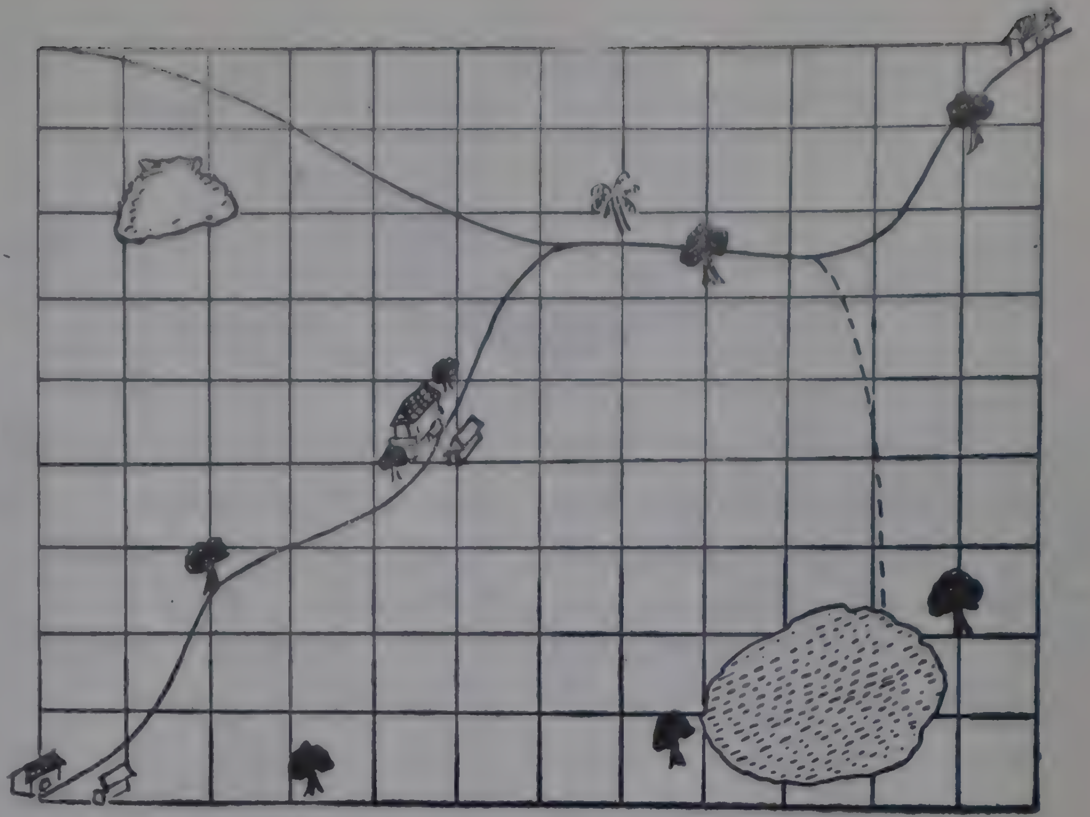


ಚಿತ್ರ 3

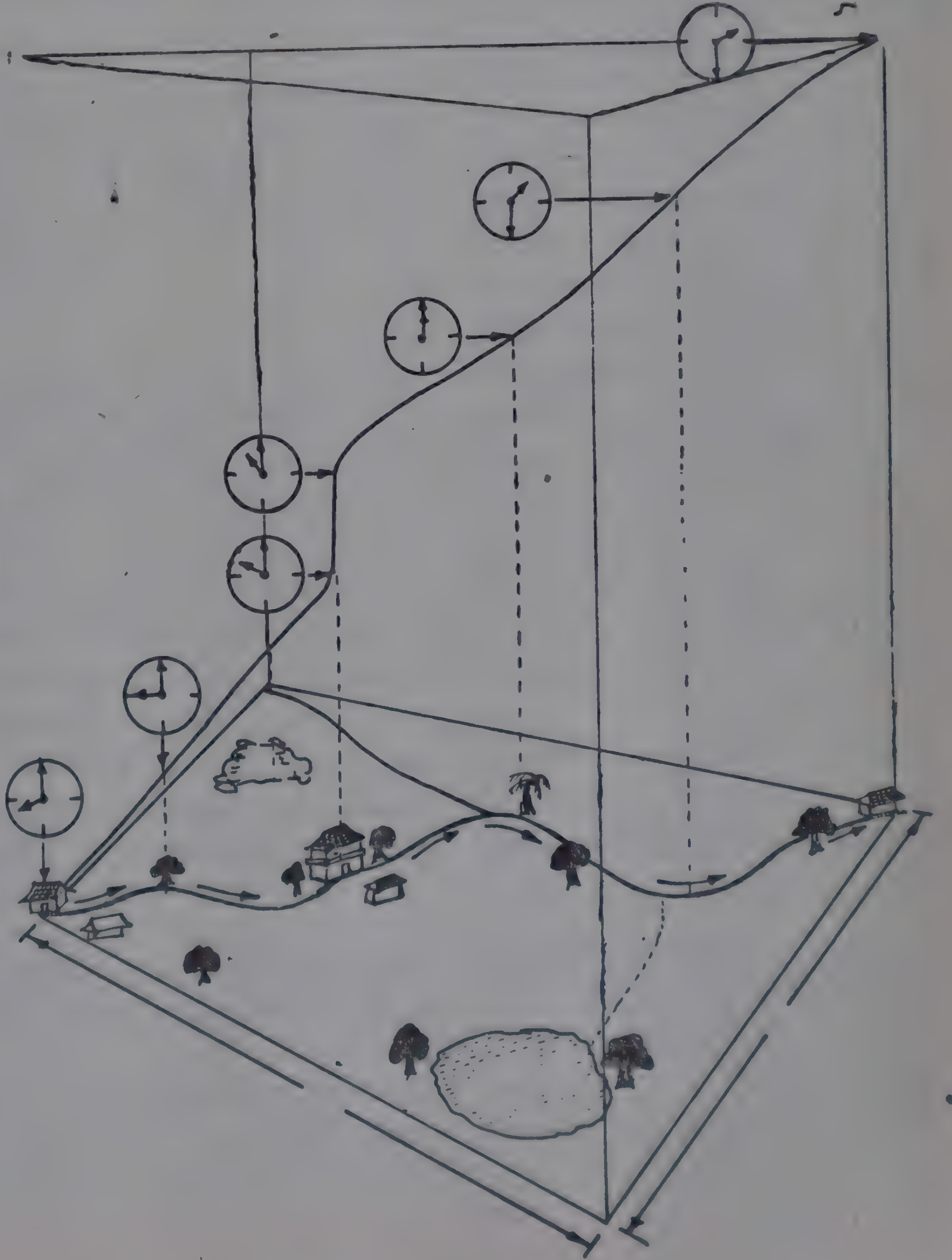
ಇದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ? (ಚಿತ್ರ 2) ರಾಕೆಟ್ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ, ಮಿಕ್ಕ ವಿಶ್ವ ಸ್ಥಾವರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಅಥವಾ ರಾಕೆಟ್ ಸ್ಥಾವರವಾಗಿದೆ. ಇಡೀ ವಿಶ್ವ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದೂ ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಎರಡು ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳೂ ಒಂದೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ; ಅಂದರೆ ರಾಕೆಟ್ ಜಂಗಮ, ವಿಶ್ವ ಸ್ಥಾವರ, ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲ ಜಡತ್ವ. ಎರಡನೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ವಿಶ್ವ ಜಂಗಮ, ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲ ಗುರುತ್ವ.

ಗುರುತ್ವ, ಜಡತ್ವಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಹೊರತಂದರು. (ಚಿತ್ರ–3). ದೂರ, ಗ್ರಹಗಳಿಂದಾಚೆ ಇರುವ ಒಂದು ರಾಕೆಟ್ಟನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಇಲ್ಲಿ ಯಾವಗ್ರಹದ ಗುರುತ್ವವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗ ಈ ರಾಕೆಟ್, g, ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದೊಡನೆ ಮೇಲೇರಲಿ. ಆಗ ಅದರೊಳಗೆ ಆಗುವ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೇಬು ಮೇಲೆ ನಿಂತಿತ್ತು ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. (ಮುಂಚೆ g, ಇಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಸೇಬು ತೇಲುತ್ತದೆ). ರಾಕೆಟ್ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದಿದಾಗ ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ತಳ ಮೇಲೇರಿ ಸೇಬನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ–ಇದು ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಹೊರಗೆ ನಿಂತಿರುವ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಕಾಣುವ ನೋಟ. ಆದರೆ ಇದರೊಳಗಿರುವ ಮಂದಿಗೆ ಸೇಬು ಕೆಳಗೆಬಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಯಲ್ಲ ಇಂತಹ ರಾಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೂ, ಅವೆಲ್ಲ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ (ಅಥವ ಇನ್ನಾವುದೇ ಗ್ರಹದಮೇಲೆ) ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನೇ ನೀಡುತ್ತವೆ. ರಾಕೆಟ್ ಹೀಗೆ ಏರುವಾಗ ಗುರುತ್ವವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ನುಡಿದರು–"ಗುರುತ್ವವನ್ನು ಸರಿತೂಗುವುದುಮಾತ್ರವಲ್ಲ (ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ), ಅದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲೂ ಬಹುದು."

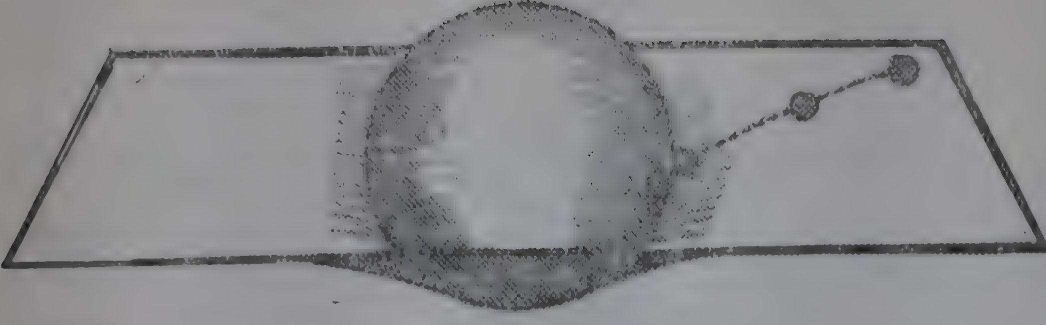
ಗುರುತ್ವ ಒಂದು ಬಲ, ಸರಿ. ಅದು ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ? ಏಕೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ? ಹೀಗೆ ನಾನಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೇ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿತ್ತು–ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಈ ಗುರುತ್ವ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ? ಅವನಿಗೆ ಬಗೆಹರಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಗುರುತ್ವವನು



ಚಿತ್ರ 4 →



ಚಿತ್ರ 5 →



ಚಿತ್ರ 6

"ದೂರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆ" ಎಂದು ಕರೆದ. ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಶೇಷ ಗಣಿತದ ಸಹಾಯ ಅಗತ್ಯ. ಆದರೂ ಆದಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಚಲನೆಯನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸಾಧ್ಯತೆ-ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಿಂದ ಮಾರ್ಕೆಟ್ಟಿಗೆ ಹೋದಿರೆನ್ನಿ, ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು? ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ-4) ತೋರಿಸಿದೆ. ಇಂತಹ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭ. ಆದರೆ ಗ್ರಾಫನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಕೊರತೆಗಳಿಲ್ಲವೆ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯಾವ ರಸ್ತೆಯಾದರೂ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆ? ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಹಳ್ಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ನಾವು ಬೆಟ್ಟವನ್ನು ಹತ್ತಿ ಇಳಿಯಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಇಂತಹ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದೂ ಸಾಧ್ಯ. ನಾವು ರಚಿಸಿರುವ ಗ್ರಾಫ್ ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳ ಗ್ರಾಫ್. ಇಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು. ಇದೇ ಗ್ರಾಫಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಾಮವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಎಂತಹ ರಸ್ತೆಯನ್ನಾದರೂ, ಎಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಅಲ್ಲವೆ?

ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶ. ನಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದ ಜೊತೆಗೆ ಕಾಲವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಬೇಕಾದರೆ? ನೀವು ಹೋದಾಗ ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿದ್ದಿರಿ? ಇಂತಹ ಒಂದು ಸ್ಥಳವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಸಮಯ ಎಷ್ಟಾಗಿತ್ತು? ಆಗ ನಿಮ್ಮ ವೇಗ ಎಷ್ಟಿತ್ತು? ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ನೀಡಬೇಕಾದರೆ? ಸಾಧ್ಯವೆ? ಅಂದರೆ ಗ್ರಾಫ್‌ಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಾಮವನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಚಪ್ಪಟೆಯ ರಸ್ತೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಾಮವನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟು ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರಣ ಆದರೆ ಈಗಾಗಲೆ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳುಳ್ಳ (ಬೆಟ್ಟದ ದಾರಿಯ ಗ್ರಾಫ್) ಗ್ರಾಫಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಾಮವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯೆಲ್ಲಾ, ಭೌತಿಕವಾಗಿ, ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಹಾಗಾದರೆ ಭೂಮಿಯಂತಹ ಒಂದುಗ್ರಹದ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಈ ಚಲನೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ ಚಲನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ದೇಶ (ಸ್ಪೇಸ್) ದ ಆಯಾಮಗಳಿವೆ, ಒಂದು ಕಾಲ (ಟೈಮ್) ದ ಆಯಾಮವಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ ಗ್ರಾಫ್ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಾಲ್ಕಲ್ಲ, ಎಷ್ಟೇ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಗಣಿತದ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೇ ಚಲನೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ದೇಶ ಕಾಲ ಜಾಲ ಎಂದು ಹೆಸರು. ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಈ ದೇಶ-ಕಾಲದ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿನ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ? ಅದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಚರಿತ್ರೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಿಗುತಿತ್ತು. ಈ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ರೇಖೆಗೆ ಅದರ ಜೀವನ ರೇಖೆ, ವರ್ಲ್ಡ್ ಲೈನ್, ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಇನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚರ್ಚೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ದೇಶ-ಕಾಲದ ಜಾಲ ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳದ್ದಲ್ಲ, ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳದ್ದು. ಇದು ಯಾವ ಆಧಾರವೂ ಇಲ್ಲದೆ ನಿಂತಿದೆ. (ಇದೊಂದು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾತ್ರ). ಈ ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ, ಎಲ್ಲಾ ಸೌರವ್ಯೂಹಗಳೂ ನೆಲೆಸಿವೆ. (ಚಿತ್ರ-6) ಒಂದೊಂದು ಗ್ರಹ ಅಥವ ನಕ್ಷತ್ರ ಇರುವಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡಿನ ಆಕಾರವೇನಾಗುತ್ತದೆ? ಯೋಚಿಸಿ. ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದರ ಭಾರದಿಂದಾಗ ಚೆಂಡು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಾ ಬಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಾ ದೇಶ-ಕಾಲದ ಜಾಲ ವಕ್ರವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಭೂಮಿಗೆ ಬಲುದೂರದಲ್ಲಿ ಈ ವಕ್ರತೆ ಗೌಣವಾಗಬಹುದು. ಹೀಗಿರುವ ವಕ್ರತೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಸ್ತು ಬಂದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಗರು ಗೋಲಿಯಾಟವಾಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹುಡುಗರು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಗಳನ್ನು ತೋಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಳ್ಳಗಳ ಬಳಿ ಬಂದ ಗೋಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಅದು ಉರುಳಿ ಹಳ್ಳದೊಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಇಂತಹ ಹಳ್ಳವೊಂದು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಾ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಬಂದರೂ ಅದು ಹಳ್ಳದ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹಳ್ಳದೊಳಗೆ ಬೀಳಬೇಕಲ್ಲವೆ? ನಮ್ಮ ದೇಶ-ಕಾಲದ ವಕ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಬೀಳಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಮಾನವ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿತು. ಮೇಲೆ ಹೋದ ಕಲ್ಲು ಕೆಳಗೇಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ? ಉತ್ತರ ಅದು ಬೀಳದೆ ವಿಧಿಯಿಲ್ಲ ಕಲ್ಲು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಾ ಇರುವ ದೇಶ-ಕಾಲದ ವಕ್ರತೆಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಅದರ ಜೀವನ ರೇಖೆ ಈ ಮಾತುಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಲ್ಲಿ ದೇಶ-ಕಾಲದ ವಕ್ರತೆ ಸರಳವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ, ಇತರೆ ಗ್ರಹಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರ ಇವೆಲ್ಲಾ ದೇಶ-ಕಾಲದ ಜಾಲವನ್ನು ವಕ್ರವಾಗಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವಕ್ರ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಚಾರ— ಅವುಗಳ ಜೀವನ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ!

(352ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಕಿಕ್ಕಿರಿದು ತುಂಬಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಕೇಳಲು ಕಾತುರರಾಗಿದ್ದರು. ಉದ್ವೇಗದ, ಧಡೂತಿ ಕ್ರೂರ ದೃಷ್ಟಿಯ, ಸುಟ್ಟ ಮಚ್ಚೆ ಮುಖದ ಕೊಲೆಗಾರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದ. ಸಾಲು ಸಾಲು ಕ್ರೂರ ಹತ್ಯೆಗಳ ಆಪಾದನೆಗಳು ಅವನ ಮೇಲೆ ಸಿದ್ಧಪಟ್ಟಿದ್ದವು. ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ "ಅವನು ಸಾಯುವವರೆಗೆ ನೇಣು ಹಾಕಲು" ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೂ, ಆಪಾದಿತನ ಪರ

ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಹಾಗೂ ಅಪರಾಧಗಳು

ಮೂಲ : ಡಾ. ಎ. ಬಿ. ಸಪ್ರೆ
ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ : ಡಿ. ರಮೇಶಬಾಬು

ವಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾ ಸಮಿತಿಯು ಮಂಡಿಸಿದ ಅಸಹಜ ಬೇಡಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಪ್ರಕರಣ ಜನತಾ ವೇದಿಕೆ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಲಯಗಳಲ್ಲೂ ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿತು.

"ಯುವರ್ ಆನರ್", ರಕ್ಷಣಾ ಸಮಿತಿ ವಾದಿಸಿತು. "ಮರಣದಂಡನೆಯಂತಹಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಿಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರೂರ ಹಾಗೂ ಅತಿಮಾನುಷ ಹತ್ಯೆಯ ಪ್ರಕರಣವೇನೂ ಅಲ್ಲ. ತಾವು ದಯಮಾಡಿ ಈ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಹಾಗೂ ವಿವೇಕಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದು ಬೇಡುತ್ತೇವೆ. ಆಪಾದಿತನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವರದಿಗಳು ಅವನ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ದೇಹಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅವನಿಗೆ ತಂದೆಯ ಅಸಾಧಾರಣ ಪುರುಷಾಣುವಿನಿಂದ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ 'Y' ವರ್ಣತಂತು ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಬಂದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನಿಗೆ ಈ ಪರಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲಿನ ಹತೋಟಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಪ್ಪಿಹೋಗಿದೆ."

"ಜೆನೆಟಿಕ್ ಕೌನ್ಸಿಲರ್‌ರ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ Y ವರ್ಣತಂತು ಕೊಲೆಗಾರನ ಜಗಳಗಂಟತನ, ಕ್ರೂರ ಹಾಗೂ ಅಪರಾಧ ಮನೋಭಾವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ತಪ್ಪು ಆ ವರ್ಣತಂತುವಿನಿಂದಾದುದಲ್ಲದೆ, ಆಪಾದಿತನ ವರ್ತನೆಗಳು ಎಷ್ಟೇ ಭೀಕರವಾಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ನ್ಯಾಯವಾಗಿ ಅವನು ಜವಾಬ್ದಾರನೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ದೇಹ ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ; ಅವನು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಅಸ್ವಸ್ಥ".

"ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸಂದರ್ಭಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಾನು ಬೇಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಏನೆಂದರೆ, ನ್ಯಾಯಾಂಗದ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜನರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಕೊಲೆಗಾರನಾದರೂ ಆಪಾದಿತನಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಕಠಿಣ ಶಿಕ್ಷೆಯಲ್ಲ; ಕರುಣೆ, ವಿಶೇಷ ಉಪಚಾರ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ನೆಮ್ಮದಿ. ಇಷ್ಟೇ ಮೈ ಲಾರ್ಡ್ !".

ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಹಿಂದೆಂದೂ ಅಂಥಾ ಸಮರ್ಥನೆ ಮಂಡಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರೇ ನ್ಯಾಯ ನಿರ್ಣಯದ ತೊಡಕಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತೋರಿತು.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚಿನ 'Y' ವರ್ಣತಂತುವಿನೊಡನೆ ಜನಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಅಂಥವರು ಸಹಜವಾಗಿ ಜಗಳಗಂಟತನ ಮತ್ತು ಅಪರಾಧಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸ್ವಭಾವ ಉಳ್ಳವರಾಗಿ ಇರುತ್ತಾರೆ.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರು ಶಾಂತವಾಗಿ ತೀರ್ಪಿತ್ತರು; "ಆಪಾದಿತ ವೈದ್ಯಕೇಂದ್ರಾಧೀನನಾಗಬೇಕು ?."

ಸಸ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಣತಂತುಗಳೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಸಾಮಾನ್ಯಗಳಂತಲ್ಲದೇ, ಮಾನವ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಮೇಲೂ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ ವಿಳಂಬ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಮಾನವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ, ನೈತಿಕ, ಕಾನೂನು, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ, ಧಾರ್ಮಿಕ ತೀಕ್ಷ್ಣ ತೊಡಕುಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ. ಅಲ್ಲದೇ, ಸರಿಯಾದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಅಭಾವವೂ ಭಾಗಶಃ ಕಾರಣವೆನಿಸುತ್ತದೆ,

ವಿರೋಧಾಭಾಸದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಾನವ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ತನ್ನ ಪ್ರಬೇಧದ ವರ್ಣತಂತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ 1956ರ ವರೆಗೆ 48 ಎಂದೇ ತಪ್ಪು ತಿಳಿದಿದ್ದ. ಜಿಯೋ ಮತ್ತು ಲಿವನ್ ಮಾನವ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಸರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆ 46 ಎಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಾಗ (ಇದರಲ್ಲಿ ಪಿತೃ-ಮಾತೃವತ್ತಾಗಿ ಬಂದ 22 ಜೋಡಿ ಆಟೋಸೋಮುಗಳೂ ಹಾಗೂ 2 ಲಿಂಗ ಕ್ರೋಮೋ ಸೋಮುಗಳೂ ಸೇರಿವೆ). ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಕ್ಷಣ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿದರು. ಅಂದಿನಿಂದ ಮಾನವ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬಿರುಸುಗೊಂಡಿತು.

ಈಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಅನೇಕ ಆಜನ್ಮ ನ್ಯೂನತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಅಪಸರಣೆಯಿಂದ ಆದವುಗಳು. ಅಪಸರಣೆಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಪ್ಪು ವಿಭಜನೆ (ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವಾಣುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.) ಅಥವಾ ಹುಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ಆದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಹಾಗೂ ಔಷಧಿಗಳ ಮ್ಯುಟಾಜೇನಿಕ್ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸ್ವೀಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಫಾರ್ಸ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಹ್ಯಾಂಬರ್ಟ್ 1963ರಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿನ 'ಅತಿದುಷ್ಟ' ಗಂಡುರೋಗಿಗಳ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದರು, ಹಾಗೂ ಅವರಲ್ಲಿ ಅಸಹಜವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ XYY ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರು. ಲಿಯೋನ್ ಮಿಂಕ್ಲರ್ (1969) XYY ಗಂಡುಗಳು ಜಗಳಗಂಟರೂ, ಅಪರಾಧ ಮನೋಭಾವದವರೂ ಆಗಿರುತ್ತಾರೆಂದು ತೋರಿಸಿದನು.

XYY ಗಂಡುಗಳು ಸದಾ ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ (ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆರು ಅಡಿ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ), ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಂದಮತಿಗಳೂ (ಕಡಿಮೆ IQ), ಸಮಾಜ ಕಂಟಕರೂ, ಜಗಳಗಂಟರೂ, ಅಪರಾಧಿಗಳೂ, ಹಾನಿಕಾರಕರೂ, ಭ್ರಾಂತರೂ, ದುಷ್ಟರೂ ಹಾಗೂ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೋಭೆ ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ನಾಲ್ಕೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹುಡುಗರೂ ಸಹ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಲಾರದಂತಹ ತುಂಟರೂ, ಅತಿಸಾಹಸಿಗಳೂ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಅವರ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಮೀರಿದವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆಂದು ಜಾನ್ ಕಾವಿ ಮತ್ತು ಜಾಕೋಬ್‌ಕನ್ (1968) ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಸ್ರವಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಹೆಣ್ಣು-ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದವಿದೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆಂಡ್ರೋಜೆನ್ ಹಾಗೂ ಎಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗಂಡಿನ (ಮಾನವನನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲೂ) ಹೆಚ್ಚು ದಾಳಿಕಾರಕ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ 'ಆಂಡ್ರೊಜೆನಿಕ್ ಸ್ಟೀರಾಯ್ಡ್'ಎನ್ನುವ ಹಾರ್ಮೋನೇ ಕಾರಣ. ಆಂಡ್ರೋಜೆನ್ನಿನ ಕಡಿಮೆ ಸ್ರವಣ ಗಂಡಿಗೆ ಹೆಣ್ಣುಗುಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರೆ, ಗಂಡು ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ತಕ್ಷಣ ಒರಟರಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಟ್ಟಿದೆ.

'Y' ವರ್ಣತಂತುವೇ ಗಂಡು ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಕ ಮತ್ತು ಗಂಡುತನವೇ ಅಪರಾಧೀಯ ನಡವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೇರಕ. ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ಅಪರಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣ ಗಂಡು ಅಪರಾಧಿಗಳ (XY) ರಕ್ತ ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಅವರಲ್ಲಿ 'ಆಂಡ್ರೊಜೆನಿಕ್ ಸ್ಟೀರಾಯ್ಡ್' ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಣವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ 'ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಹಾರ್ಮೋನು' ಜಗಳಗಂಟುತನ ಹಾಗೂ ನಡವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಸರಳವಾದ ತರ್ಕದಂತೆ XYY ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ 'Y' ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಧಾಳಿಕಾರಕತನಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗುವ ಹೆಚ್ಚು ಗಂಡು ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

1961-62ರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು XYY ರೋಗಕೂಟವನ್ನು (ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ಸ್) ಪತ್ತೆಮಾಡಿದರು. ಹೆಚ್ಚಿನ 'Y' ಪಡೆದವರೆಲ್ಲರೂ ಅಪರಾಧಿಗಳಲ್ಲದ್ದರಿಂದಲೂ, ಅಥವಾ ಅಪರಾಧಿಗಳೆಲ್ಲರಲ್ಲೂ 'ಹೆಚ್ಚಿನ 'Y' ವರ್ಣ ತಂತು ಇರದಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ 'ಹೆಚ್ಚಿನ 'Y' ಹಾಗೂ ಅಪರಾಧ ಮನೋಭಾವಗಳ' ನೇರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ವಿಳಂಬವಾಯಿತು. XYY ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಘಟನೆಗಳು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಭಯೋತ್ಪಾದಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳಂತೆ ಪ್ರತಿ ಸಾವಿರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಗು ಹಾಗೂ ಮೂರುಸಾವಿರ ಎಳೆಯರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಲ್ಲೂ ಈ ಮಾದರಿ ಕಾಣಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯೂರೋಪ್, ಯು. ಎಸ್. ಎ., ಕೆನಡಾ, ಹಾಗೂ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ದಾಖಲಾದ ಗಂಡುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ ಐವತ್ತರಲ್ಲಿ ಒಂದರಷ್ಟಿದೆ.

ಅಪರಾಧ ಕಾಯಿದೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವಕೀಲರು ತಮ್ಮ ಕಕ್ಷಿದಾರರ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಹಾಗೂ ಅನುವಂಶೀಯ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದಾರೆ. ಕೊಲೆಗಳ ಆಪಾದನೆ ಹೊತ್ತ XYY ಗಂಡುಗಳನ್ನು ಕ್ರೂರ ಶಿಕ್ಷೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಇದರಿಂದ ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. 'ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ'ಯ ಕಾರಣದ ಮೇಲೆ ಅವರನ್ನು ನಿರಪರಾಧಿಗಳೆಂದು ವಕೀಲರು ಸಮರ್ಥಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಹತ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ವರದಿಯಾಗಿವೆ. 'ರಿಚರ್ಡ್ ಸ್ಪೆಕ್ಸ್' ಎಂಬುವನು ಎಂಟು ಜನ 'ನರ್ಸ್'ಗಳನ್ನು ಅಮಾನುಷವಾಗಿ ಹತ್ಯೆಮಾಡಿದ. ಚಿಕಾಗೋ ನಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಕೊಲೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಪಾದಿತನನ್ನು ಗಲ್ಲಿಗೇರಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಕರಣಕ್ಕೆ ಅವನ XYY ಸ್ಥಿತಿ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದು 'ಆಜ್ಞೆ'ಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದು ವರ್ಷದ ಕೊಲೆಗಾರನೊಬ್ಬನನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮೆಲ್ಬೋರ್ನ್‌ನಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಮಾನಸಿಕ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು XYY ಗಂಡುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹಲವು ಮೂಲಭೂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ Y ವರ್ಣತಂತು ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿಯೂ ಅಪರಾಧಿ ಮನೋಭಾವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹವರು ಅವರ ವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಅವರೇ ಬಾಧ್ಯರಾಗುತ್ತಾರೆಯೇ? (ಇಲ್ಲವೇ?) ಅಂತಹವರನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹಾಗಾಗಲು ಅವರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವೆನಿಸುತ್ತದೆ? 'ಅಮ್ನಿಯೋ ಸೆಂಟಿಸಿಸ್'ನಂತಹಾ ತಂತ್ರಗಳಿಂದ ತಂದೆ-ತಾಯಿಯ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ ಅಂತಹಾ ಜನನಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದೇ? ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅಂತಹವರನ್ನು ಅಥವಾ ತಂದೆ-ತಾಯಿಯರನ್ನು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಸಬಹುದೇ? ಹೆಚ್ಚಿನ Y ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಪ್ರಭಾವನ್ನು ಅಡಿಗಿಸಬಹುದಾದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಂತಹಾ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದೇ? ಹೆಚ್ಚಿನ Y ಹೊಂದಿದ ಕೆಲವು ಗಂಡುಗಳು ಸರಿಯಾಗೇ ಇರುವುದು ಹೇಗೆ?

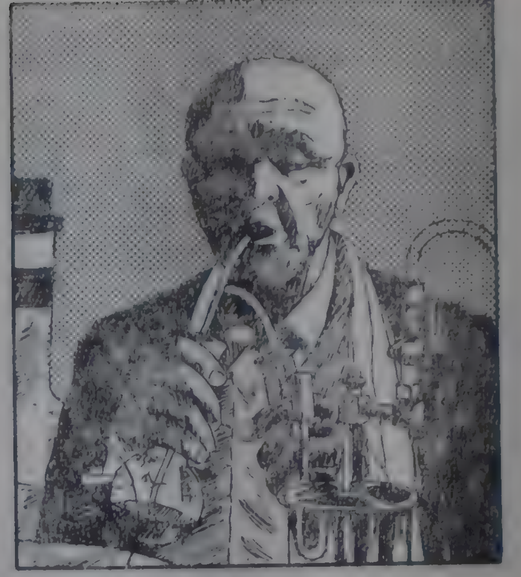
ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಉಂಟು. ಒರಿಯ 2.1 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಉದ್ದದ ಮಾನವ ಶರೀರದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರೊಮಾಟಿನ್ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ✲

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ

(340ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಕಡಿಮೆ. ಹಾಗೆಯೇ S ವರ್ಗದ ತಾರೆಗಳೂ ಕೆಂಪಾಗಿದ್ದು, ಜರ್ಕೋನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಲಾಂಥನಂ, ಆಕ್ಸೈಡ್, ಎಟ್ರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ; ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಈ ಎಲ್ಲ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಶ್ರೇಢಿಗೆ 'ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಶ್ರೇಢಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತಾರೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 99ರಷ್ಟು B ಯಿಂದ M ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಮೊದಲ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ, ಸೇರಿದ ತಾರೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ನಂತರದ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ, ಎಂದು ಭಾರತದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮೇಘನಾದ ಸಹ (1920) ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಡ್ಯಾನಿಷನ್ ಎಜ್ನಾರ್ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕದ ಹೆನ್ರಿ ನಾರಿಸ್ ರೆಸೆಲ್ ರವರು ತಾರೆಗಳ ಕಾಂತಿ ವರ್ಣ ಪಟಲ ವಿಧಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇದನ್ನು H. R. ಆಲೇಖದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ✲

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:



ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್

ಕೆ. ಜಿ. ಮಾಶೆಪ್ಪ

ಆಗ ತಾನೆ ಅಮೇರಿಕನ್ ಸರ್ಕಾರ ದಾಸ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವ ಕಾನೂನನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅಮೇರಿಕದ ಕಪ್ಪು ನಾಗರಿಕರಾದ ನೀಗ್ರೋಗಳು ಕುಣಿದಾಡಿದರು. ಆದರೆ ಈ ಕಾನೂನನ್ನು ಒಪ್ಪದ ಕೆಲವು ದುಷ್ಟ ಬಿಳಿಯರು ಮುಖಕ್ಕೆ ಮುಸುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದರೋಡೆ ಮಾಡಿದರು ; ನೀಗ್ರೋಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸಿ ದಕ್ಷಿಣದ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿದರು.

ಮೋಸೆಸ್ ಕಾರ್ವರನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮೇರಿ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ನೀಗ್ರೋ ಸೇವಕಿ ಇದ್ದಳು. ಅವಳ ಗಂಡನನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ಎತ್ತುಗಳು ಕೊಂದಿದ್ದವು. ವಿಧವೆಯಾದ ಅವಳಿಗೆ ಒಂದೂವರೆ ತಿಂಗಳ ಒಂದು ಮಗು ವಿತ್ತು. ಅದರ ಹೆಸರು ಜಾರ್ಜ್. ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೀಗ್ರೋಗಳಿಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿಗೆ ಒಡೆಯನ ಉಪಹೆಸರನ್ನೂ ಇಡುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಜಾರ್ಜ್ ಕಾರ್ವರ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದರು.

ದಾಸ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರದ್ದುಪಡಿಸುವ ಕಾನೂನಿನಿಂದ ಕೆರಳಿ ಅತ್ಯಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿದ್ದ ಪುಂಡರ ಒಂದು ಗುಂಪು, ಕಾರ್ವರನ ಮನೆಗೂ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿತು. ಮಗುವನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಏನೂ ಮಾಡಲು ತೋಚದ ಮೇರಿಯನ್ನು ಅವರು ಎತ್ತಿ ಕುದುರೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿದರು. ನೋಡನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅವಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಕುದುರೆ ಪುಂಡರೊಂದಿಗೆ ದೂರದೂರಕ್ಕೆ ಓಡಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಯಿತು.

ನೆಚ್ಚಿನ ಸೇವಕಿಗಾಗಿ ಮೋಸೆಸ್ ಕಾರ್ವರ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಹೆಂಡತಿ ಬಹಳ ನೊಂದರು. ಕಾರ್ವರ್ ತಕ್ಷಣ ತನಗೆ ಪರಿಚಿತನಾಗಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ಪುಂಡನ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ನಡೆದ ಘಟನೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ಹೇಳಿ, "ನೀನು ಮೇರಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡುಬಂದರೆ ನಿನಗೆ ನಲವತ್ತು ಎಕರೆ ಜಮೀನನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇನೆ" ಎಂದಾಗ ಆ ಪುಂಡ ಒಪ್ಪಿ ಕಾರ್ವರನ ಕುದುರೆ ಹತ್ತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಹೊರಟ.

ಆರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಆತ ಚಳಿಯಿಂದ ನಡುಗುತ್ತಿದ್ದ. ತನ್ನ ಕೋಟಿನೊಳಗಿಂದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪೊಟ್ಟಣವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕಾರ್ವರನಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತ, "ಅವರು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗಿಬಿಟ್ಟರು. ಇಗೋ, ಇದನ್ನು ಮಾತ್ರ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ನಾನು ಅವಳಿಂದ ಇದನ್ನು ತಂದೆ" ಎಂದು ನಿರಾಶೆಯಿಂದ ಹೇಳಿದ.

ಕಾರ್ವರ್ ಆ ಪೊಟ್ಟಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೋಡಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸಾವು ಬದುಕಿನ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪಿ ಮಲಗಿತ್ತು—ಏಳು ವಾರದ ಮಗು ಜಾರ್ಜ್ ಕಾರ್ವರ್.

ಕಲಾವಿದ ಕಾರ್ವರ್

ಕಾರ್ವರ್ ಒಬ್ಬ ಉತ್ತಮ ಪಿಯಾನೋ ವಾದಕನಾಗಿದ್ದನು. ಒಮ್ಮೆ ಹಣದ ಅಡಚಣೆಯಾದಾಗ ಪಿಯೋನೋ ಹಿಡಿದು ನಾಲ್ಕೈದು ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಸಿ ಹಣ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದನು.

ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಕಾರ್ವರ್ ತೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಮೇಲಂಗಿ ಜನರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬಹಳ ಮನಮೋಹಕವಾಗಿತ್ತು. ವಾಸ್ತವ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಆ ಮೇಲಂಗಿಗೆ ಸ್ವತಃ ಕಾರ್ವರನೇ ಬಣ್ಣ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದನು.

ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬಣ್ಣ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರ್ವರ್ ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಕಾರನೆಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದ್ದನು. ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಚಿತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವನ ಚಿತ್ರಗಳಿವೆ. ನಿಸರ್ಗ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಮೆಚ್ಚಿದವರಿಗೆ, ಕೇಳಿದವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದನು.

ವಿದ್ಯೆಗಾಗಿ ಒದ್ದಾಟ

ಜಾರ್ಜ್ ಕಾರ್ವರ್ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವನೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಸ್ನೇಹ ಬೆಳೆಸಿದವು. ಸ್ಥಿರವಾದ ಕೆಮ್ಮಿನಿಂದ ಗೊಗ್ಗರು ಸ್ವರ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಯಿತು. ಅವನ ಒಂದು ಅಭ್ಯಾಸವೆಂದರೆ—ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡುವುದು. ನಿಸರ್ಗದ ಹಲವು ಹತ್ತು ತರಹದ ರೂಪವನ್ನು ನೋಡಿ ಅವನು ಬೆರಗಾಗುತ್ತಿದ್ದ. ಹೂಗಳು, ಗಿಡಮರ ಬಳ್ಳಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವನು ಬೆಳೆದ. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಳಿಯುವ ಅವನ ಕುತೂಹಲ ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಶ್ರೀಮತಿ ಮೋಸೆಸ್ ಕಾರ್ವರ್ ಅವನಿಗೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಿದಳು. ಯಾರೂ ಊಹಿಸದಷ್ಟು ಬೇಗ ಜಾರ್ಜ್ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕಲಿತುಬಿಟ್ಟ.

ಬಿಳಿಯ ಹುಡುಗರು ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕಂಡ ಜಾರ್ಜ್‌ಗೆ ತಾನೂ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಬೇಕೆಂದು ಆಸೆಯಾಯಿತು. ಹಳ್ಳಿಯ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರುವ ತನ್ನ ಆಸೆಯನ್ನು ಮೋಸೆಸ್‌ಗೆ ಹೇಳಿದ. ನೀಗ್ರೋಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಅನುಕಂಪವಿದ್ದ ಮೋಸೆಸ್ ಹೇಳಿದ, "ಜಾರ್ಜ್ ಆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕರಿಯರನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ."

ಆದರೆ ಜಾರ್ಜ್ ಸುಮ್ಮನಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂಟು ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಕರಿಯರನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿದ. ನೀಗ್ರೋ ಅಗಸಗಿತ್ತಿಯೊಬ್ಬಳ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಊಟ, ವಸತಿ, ಉಚಿತವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಆದರೆ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಫೋರ್ಟ್ ಸ್ಕಾಟ್‌ಗೆ ಅದರ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಮತ್ತೊಂದು ಊರಿಗೆ—ಹೀಗೆ ವಿದ್ಯೆಗಾಗಿ ಊರೂರು ಅಲೆದ. ಒಂದೊಂದು ಊರಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣನಾಗುತ್ತಾ, ಊಟ-ಬಟ್ಟೆಗಾಗಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ ಸಿಕ್ಕ ಸಿಕ್ಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ. ಹೋಟೆಲಿನಲ್ಲಿ ತಟ್ಟೆ ಲೋಟ ತೊಳೆದ. ಮನೆ ಮನೆಗೆ ಪೇಪರ್ ಹಾಕಿದ. ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸುಣ್ಣ ಹೊಡೆದ. ಸೌದೆ ಕಡಿದ. ಸಣ್ಣ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೂ ಅನಾರೋಗ್ಯ ನಿಮಿತ್ತ ಅಡಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಸೊಗಸಾಗಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದ. ಅದು ಈಗ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂತು.

ಒಂದು ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಅರ್ಜಿ ಹಾಕಿದ. ತನ್ನನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಿಂದ ಉತ್ತರ ಬಂತು. ಕಾರ್ವರ್ ಅಲ್ಲಿ ಹೋದಾಗ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲ್ ಕೆರಳಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ; "ಇಲ್ಲಿ ಕರಿಯರನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ."

ಮರದ ಕೆಳಗೋ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲೋ ರಾತ್ರಿ ಕಳೆದು ಮುಂಜಾನೆಯಿಂದ ಮುಸ್ಸಂಜೆಯವರೆಗೆ ದುಡಿದು ಮತ್ತೆಲ್ಲಿಗೋ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರ್ವರ್‌ಗೆ ಒಂದು ಕೆಲಸ ಸಿಕ್ಕಿತು—ಹೋಟೇಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವುದು. ಅಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ದಯಾಳು ಸ್ತ್ರೀಯೊಬ್ಬಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಅವಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಳಿಯರ ಕಾಲೇಜು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್ ಭಾಷಾ ವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಕಲೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ. ಕಾಲೇಜ್ ವೆಚ್ಚಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ದೋಬಿ ಅಂಗಡಿ ತೆರೆದ. ಕಾಲೇಜಿನ ಶಿಕ್ಷಣದ ನಂತರ ಏಮ್ಸ್‌ನ ಕೃಷಿ ಕಾಲೇಜನ್ನು ಸೇರಿದ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವನ ಹಿಂದಿನ ಶಿಕ್ಷಕಿಯೊಬ್ಬಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅವನಿಗೆ ವಾಸ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಸ್ಥಳವೂ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಕೃಷಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರೊ. ವಿಲ್ಸನ್ ತನ್ನ ಆಫೀಸ್ ರೂಮನ್ನೇ ಜಾರ್ಜ್‌ನ ವಾಸಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟರು.

1894ರಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವೀಧರನಾದ. ಯಾವುದಾದರೂ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕನಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅಯೋವಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಡಾ. ಲೂಯೀಸ್‌ರವರು ಜಾರ್ಜ್‌ನನ್ನು ತಮ್ಮ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್ ಕಾರ್ವರ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದ. 1896 ರಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಲ್ ಬಾಟನಿಯಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎ. ಪದವಿ ಗಳಿಸಿದ.

ಸೇವಾರಂಭ

ಅಲಬಾಮಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಟಸ್ಕೇಜಿ ಎಂಬುದು ಆಗ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಿ. ಸುತ್ತಲಿನ ಎಲ್ಲ ಹಳ್ಳಿಗಳಂತೆ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಬಡ ರೈತರು ಹತ್ತಿಯೊಂದನ್ನೇ ನೆಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಆ ಕೆಟ್ಟ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ನೀಗ್ರೋ—ಬೂಕರ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಎಂಬುವನು ಒಂದು ಸೇವಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದು ರೈತರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ್ದ. ಅವನಿಗೆ ಆಗ ತಾನೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಜಾರ್ಜ್ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಕಾರ್ವರ್ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಯಾವುದೋ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್‌ಗೆ ಒಂದು ಪತ್ರವನ್ನು ಬರೆದ. ಸೇವಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಸಂಬಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅದರಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್‌ನನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಕೆಲಸ ಸಿಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಜಾರ್ಜ್ ತಕ್ಷಣ ಟಸ್ಕೇಜಿಗೆ ಬಂದನು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1896 ಎಂಟನೆಯ ದಿನ ಜಾರ್ಜ್ ಕಾರ್ವರ್ ಟಸ್ಕೇಜಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮಹಾನ್ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆಗಮನವಾಯಿತೆಂದು ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ.

ಆಗ ಕಾರ್ವರ್ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ರೈತಸೇವಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಏನೇನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಹೆಸರೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದಾವುದೂ ಕಾರ್ವರನಿಗೆ ಸವಾಲಲ್ಲ. ತನ್ನ ಪ್ರಥಮ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಖಾಲಿ ಶೀಶೆ—ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ತರುವಂತೆ ಹೇಳಿದನು. ಒಡೆದ ಚೂರುಪಾರುಗಳಿಂದ ಹೊಸಹೊಸ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಆರಂಭವಾಗಲು ತಡವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿನ ರೈತರಿಗೆ ವ್ಯವಸಾಯದ ಹಲವು ಹತ್ತು ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸರಳ

ಕಾರ್ವರ್ ವಾಣಿ

ಧೂಮಪಾನ: – ದೇವರು ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಗು ಹೊಗೆಗೂಡಾಗಬೇಕೆಂದು ಅಂದುಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಆತ ನಮ್ಮ ಮೂಗನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ಪ್ರಕೃತಿ :–ನಿಸರ್ಗ ಎನ್ನುವುದು ದೇವರ ವಾಣಿಯನ್ನು ಅನಂತವಾಗಿ ಸಾರುವ ಮಾಧ್ಯಮ. ನಾವು ಕೇಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು; ಅಷ್ಟೇ.

ವಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತರಗತಿಗಳು ಆರಂಭವಾದವು.

ವಿಚಿತ್ರ ಮನುಷ್ಯ

ಕಾರ್ವರನಿಗೆ ರೈತರನ್ನು ಅವರ ಕಡುಬಡತನದಿಂದ ಮೇಲೆತ್ತುವ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಳ ಭರವಸೆಯಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿನ ರೈತರಾದರೋ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಹತ್ತಿಯೊಂದನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದೇ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಸತ್ವ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಜಾರ್ಜ್ ರೈತರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದನು. ಯಾವುದೇ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಿಂತ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಭೂಮಿಗೆ ಕೊಡುವ ಲೆಗ್ಯೂಮ್ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಸಲಹೆ ನೀಡಿದನು.

ರೈತರು ಜಾರ್ಜನ ಸಲಹೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಗೆಣಸನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರು. ಹಿಂದೆಂದೂ ಪಡೆಯದಿದ್ದಷ್ಟು ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಗೆಣಸು ಉತ್ಪನ್ನವಾದಾಗ ರೈತರು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಟ್ಟರು. ಇದರ ನಂತರ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಎಕರೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಕಿಲೋ ಬೇಲ್ ಉತ್ಪನ್ನ ನೋಡಿ ರೈತರು ಬೆರಳು ಕಚ್ಚಿದರು.

ಅಲ್ಲಿನ ಜನರಿಗೆ ಕಾರ್ವರ್ ಒಬ್ಬ ವಿಚಿತ್ರ ಮನುಷ್ಯ. ಬೀದಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿನ ವಿಷಭರಿತ ಕೆಂಪು ಹಣ್ಣನ್ನು ಕಾರ್ವರ್ ಭೀತರಾದ ಜನರ ಎದುರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಬಾಯಿ ಚಪ್ಪರಿಸುತ್ತ ತಿಂದನು. ಆಶ್ಚರ್ಯ; ಅವನು ಸಾಯಲಿಲ್ಲ. "ನೋಡಿ, ನಾನು ಸಾಯಲಿಲ್ಲ; ಇದು ಟೊಮ್ಯಾಟೊ ಹಣ್ಣು. ನೀವು ಯಾರೂ ಹೆದರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಷವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ." ಜಾರ್ಜನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ ಟೊಮ್ಯಾಟೋ ಜನಪ್ರಿಯವಾಯಿತು.

ಅದ್ಭುತ ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ

ಟಸ್ಕೇಜಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಇಡಿಯ ಅಲಬಾಮಾ ಮತ್ತು ಅವರ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳ ಹತ್ತಿಯ ಬೆಳೆಗೆ ವೀವಿಲ್ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಹಾವಳಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಕೈಬಿಟ್ಟು ಹೋಯಿತು. ರೈತರೆಲ್ಲರೂ ದಿಕ್ಕೆಟ್ಟು ಹೋದರು. ಕಾರ್ವರ್ ಎಲ್ಲ ರೈತರಿಗೂ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಹೇಳಿದ. ವೀವಿಲ್ ಜೀರುಂಡೆ ಮೂಸದ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಸಿದರು. ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ರೈತನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ರಾಶಿ ನೆಲಗಡಲೆ. ಬಿತ್ತಿದ್ದು ಕೈಗೆ ಬಂದದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಯಾರಿಗೂ ಸಂತೋಷವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದ ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಯಾರು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ಯಾಕೆ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ?

ರೈತರಿಗೆ ನೆಲಗಡಲೆಯಿಂದ ಏನು ಮಾಡಲೂ ತೋಚಲಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ವರ್ ಒಂದು ದಿನ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ನೇಹ ಕೂಟಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಡ್, ಸಲಾಡ್, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಂ, ಬಿಸ್ಕತ್, ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಸರಬರಾಜು ಮೊದಲಾಯಿತು. ಬಂದ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ರುಚಿಸಿತು. ನಂತರ ಕಾರ್ವರ್ ಹೇಳಿದ: "ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನೆಲಗಡಲೆಯಿಂದ ಮಾಡಿಸಿದ್ದು!"

ಆದರೆ ರೈತರಿಗೆ ಹಣಬೇಕು. ಕಾರ್ವರ್‌ಗೆ ಇದೊಂದು ಸವಾಲು. ತೆಪ್ಪಗೆ ಒಂದು ಚೀಲ ನೆಲಗಡಲೆ ಹಿಡಿದು ತನ್ನ ಕೋಣೆಗೆ ಹೋಗಿ ಬಾಗಿಲು ಮುಚ್ಚಿದ. ಹಗಲು ರಾತ್ರಿ ಅವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ಆ ನೆಲಗಡಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ, ಬಾಗಿಲು ತೆರೆದು ಹೊರಬಂದಾಗ ಅವನು ವಿಜಯಿಯಾಗಿದ್ದ. ನೆಲಗಡಲೆಯಿಂದ ಹಾಲು, ಎಣ್ಣೆ, ಬೆಣ್ಣೆ, ಕಾಫಿ, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಹಿಟ್ಟು ಇವಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಶೇವಿಂಗ್ ಲೋಷನ್, ಬಣ್ಣ, ಲಿನೋಲಿಯಂ, ಸಾಬೂನು, ಫೇಸ್‌ಪೌಡರ್, ಶಾಂಪೂ, ಬೂಟ್ ಪಾಲಿಶ್, ಇಂಕ್, ಪ್ರಿಂಟಿಂಗ್ ಇಂಕ್—ಹೀಗೆ ರಾಶಿರಾಶಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಜಾರ್ಜ್ ಜನರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟನು. ಯಾರಿಗೂ ಬೇಡವಾದ ನೆಲಗಡಲೆಯಿಂದ ಮುನ್ನೂರು ತರಹದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ, ಜಾರ್ಜ್ ಕಾರ್ವರ್. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಕಾರ್ವರನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲೇ ದಕ್ಷಿಣದ ಐವತ್ತು ಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯೊಂದನ್ನೇ ಬೆಳೆಯುವಷ್ಟು ಬೇಡಿಕೆ ಪಡೆಯಿತು—ನೆಲಗಡಲೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ನೂರ ಅರವತ್ತು ಕೋಟಿರೂಪಾಯಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೌಲ್ಯದ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಬೆಳೆ ರೈತರಿಗೆ ಏನನ್ನೂ ಕೊಡದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಓಡಿಸಿತು. ಅಮೇರಿಕ ದೇಶದ ವ್ಯವಸಾಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿಯಾವುದೇ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯದಿದ್ದ ನೆಲಗಡಲೆ ಇಂದು ಆ ದೇಶದ ಆರನೆಯ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿದೆ. ನೂರಾರು, ಸಾವಿರಾರು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ತರಹದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಕಾರ್ವರ್ ಬರಿಯ ನೆಲಗಡಲೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಗೆಣಸಿನಿಂದಲೂ, ಹಿಟ್ಟು, ಪಿಷ್ಟ, ಅಂಟು, ವಿನೆಗರ್, ಇಂಕ್, ಪಾಲಿಶ್ ಮೊದಲಾದ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ. ಅಂದು ಕಾರ್ವರ್ ಆರಂಭಿಸಿದ ಈ ಸೃಷ್ಟಿ ವಿದ್ಯೆ ಇಂದು 'ಕೃಷಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ' ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿದೆ.

ತ್ಯಾಗಜೀವಿ

ಜಾರ್ಜ್‌ಕಾರ್ವರ್ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದರೆ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಶ್ರೀಮಂತನಾಗಬಹುದಿತ್ತು. ಒಂದೊಂದು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹಕ್ಕನ್ನೂ (ಪೇಟೆಂಟ್) ಸಾವಿರಾರು ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗೆ ಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟೋ ಜನ ಮುಂದೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಕಾರ್ವರ್ ಯಾವುದೇ ಉತ್ಪಾದನಾ ಹಕ್ಕನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ತಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದನ್ನು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಥಾಮಸ್ ಆಲ್ವ ಎಡಿಸನ್ ಒಮ್ಮೆ ಜಾರ್ಜನನ್ನು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗೆ ಸೇರುವಂತೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದರು. ಮೊದಲ ವರ್ಷದಿಂದಲೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಡಾಲರುಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಕಾರ್ವಲ್ ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದಿಷ್ಟೂ ಆಸೆಪಡದೆ "ನಾನು ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಶ್ರೀಮಂತನಾದರೆ ನನ್ನ ಬಡಜನರನ್ನು ಮರೆತುಬಿಡಬಹುದು" ಎಂದನು. ಎಡಿಸನ್ ತೆಪ್ಪಗಾದರು. ಆದರೆ ಜಾರ್ಜನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಲಾಭ ಮಾಡಿಕೊಂಡವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಪಾರ.

ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಕಾರ್ವರ್‌ಗೆ ನೂರಾರು ಪತ್ರಗಳು ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಪ್ರಪಂಚದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳಿಂದ ಜನರು ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಎದುರಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆದು, ಅದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಕೋರಿ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದ ಚೆಕ್‌ಗಳನ್ನು ಇರಿಸು

(351ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಕುರುಡರ ಜ್ಞಾನದೀಪ

ಲುಯಿ ಬ್ರೇಲ್

ನಾ. ಸು. ಹೇಮಾ

ಎಷ್ಟೋ ಕುರುಡರನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲಾ ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಆದರೆ ಈಗ ಕುರುಡರು ಅಸಹಾಯಕರಾಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಅವರೂ ಕೂಡ ಓದಿ ವಿದ್ಯಾವಂತರಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ರುಚಿಸಿದ ಕಲೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಬಹುದು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು, ಕುರುಡರಿಗೂ ಒಂದು ಜೀವನ ದಾರಿಯನ್ನು ತೋರಿದವನೇ ಲುಯಿಬ್ರೇಲ್.

ಲುಯಿ-ಬ್ರೇಲ್ 1809ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಬಳಿಯಿರುವ ಕೂಪ್ರೆ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ಲುಯಿಬ್ರೇಲ್‌ನ ತಂದೆ ಕುದುರೆಗಳ ಜೀನು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರನಾಗಿದ್ದ. ಬ್ರೇಲ್ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರ ಪ್ರೀತಿಯ ಮಗ. ಇವನು ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೇ ಬಹಳ ಬುದ್ಧಿವಂತನಾಗಿದ್ದ. ಇವನ ಬುದ್ಧಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಮೆಚ್ಚಿ ಅವನ ತಂದೆಯು ಬ್ರೇಲ್‌ನನ್ನು ಓದಿಸಿ ಪ್ರೊಫೆಸರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಆಸೆಪಟ್ಟಿದ್ದ.

ಒಂದುದಿನ ಬ್ರೇಲ್ ತಂದೆಯಿರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದೊಳಗೆ ಹೋಗಿ ಚೂರಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಚೂರು ಚರ್ಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಂದೆಯಂತೆಯೇ ಕತ್ತರಿಸ ತೊಡಗಿದ. ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕವನಾದ ಬ್ರೇಲ್‌ನ ಕೈಗಳು ಕತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಚೂರಿಯು ಹಾರಿ ಅವನ ಕಣ್ಣನ್ನು ಹೊಕ್ಕಿತು. ಹೀಗೆ ಬ್ರೇಲ್ ಕುರುಡನಾದ. ಅವನ ತಂದೆಯ ಆಸೆಯಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣುಪಾಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಬ್ರೇಲ್ ತಾನು ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವುದಾಗಿ ಹಟ ಹಿಡಿದ. ಆಗ ವೆಲೆಂಟೀನ್ ಹುವೇ ಎಂಬುವವನು ಕುರುಡರಿಗಾಗಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಶಾಲೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ. ಅವನು ಕುರುಡರಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶ ಮೂಲಕ ಅಕ್ಷರ ಕಲಿಸಲು ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಲಗೆಗಳಿಗೆ ಒಡೆದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಾಡಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲರೂ ಇವನ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಪರಿಹಾಸ್ಯ ಮಾಡಿದರು. ನಂತರ ಹುವೇ ಕಡ್ಡೀ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರಗಳ ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬಲವಾಗಿ ಒತ್ತಿ ಅಕ್ಷರಗಳು ಉಬ್ಬಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿದ. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕೈಯಾಡಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಓದಬಹುದಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಶೀಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಶಿಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಲುಯಿಬ್ರೇಲ್ ಒಬ್ಬ. ಅವನು ಹೊರ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಅವನಿಗೆ ಅಸಹಾಯಕತೆಯ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ಅವನಲ್ಲಿ ತನ್ನಂತಹ ಅಂಧರಿಗಾಗಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಶೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಹಂಬಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಬ್ರೇಲ್ ಸಂಗೀತದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ. ಇವನ ಅಭಿರುಚಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಹುವೇ ಇವನಿಗೆ ಆರ್ಗನ್ ಬಾರಿಸುವವನಿಂದ ಪಾಠ ಹೇಳಿಸಿದ. ಇವನು ಅದರಲ್ಲೂ ಬೇಗನೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ. ಆದರೆ ಇಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಬ್ರೇಲನ ಗುರುವಾದ ಹುವೇ ಮರಣ ಹೊಂದಿದ. ಇದರಿಂದ ಬ್ರೇಲ್‌ಗೆ ಬಹಳ ದುಃಖವಾಯಿತು. ಅವನ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರೂ ಕೂಡ ಮರಣ ಹೊಂದಿದರು. ಆಗ ಬ್ರೇಲ್ ಅನಾಥನಾದ. ಭಿಕ್ಷೆ ಬೇಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದ. ಆದರೆ ಬ್ರೇಲ್‌ಗೆ ಆ ವೃತ್ತಿ ಸರಿಬರದೆ ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ. ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗಿಯು ಬ್ರೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಳಾಗಿ ಅವನ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಅವಳು ಅವನಿಗಾಗಿ ಪತ್ರಿಕೆ, ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಿದ್ದಳು. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಅವಳು ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಓದಿದಳು. ಈ ಸುದ್ದಿಯೇ ಮುಂದೆ ಬ್ರೇಲ್ ಲಿಪಿಯೆಂದು ಹೆಸರಾಂತ ಲಿಪಿಯ ಜನನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬಾರ್ಬಿಯರನೆಂಬ ಸೈನ್ಯಾಧಿಕಾರಿಯೊಬ್ಬ ಸೈನ್ಯಗಳಿಗೆ ಗುಪ್ತ ಸಂದೇಶ ಕಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಕೇತ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಕಳಿಸಿದ್ದ. ಅದು ದಪ್ಪನ್ನ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹಿಂದುಗಡೆ ಉಬ್ಬುವಂತೆ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟ ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿತ್ತು. ಈ ಸಂಕೇತ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಓದಲು ಬೆಳಕು ಬೇಕಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಸುದ್ದಿ ಕೇಳಿ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಟ್ಟ ಬ್ರೇಲ್ ಇದನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಧರಿಗೆ ಸುಲಭ ಮಾರ್ಗದ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ. ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದ ಕುರುಡರ ಲಿಪಿಯು ಕಲಿಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನು ಬಾರ್ಬಿಯರನನ್ನು ಸಂಧಿಸಿ, ಆ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೇಳಿ ಮೂರು

ಬ್ರೇಲ್ ಲಿಪಿ

ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅನ್ನ, ನಿದ್ರೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮರೆತು ಅಂಧರಿಗಾಗಿ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಲಿಪಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ. ಈ ಸಮದಲ್ಲಿ ಅವನು ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲಿದ. ಅವನು ನಾನಾ ಥರದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಯತ್ನಿಸಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಳೆಯವು ಕೆಲವು ಅವನದೇ ಊಹೆಯವು. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿ ಯೋಚಿಸಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಮೇಲೆ 'ಬ್ರೇಲ್ ಸೆಲ್' ತಯಾರಾಯಿತು. ಅದು ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಅಂಕೆಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದೋ ಹೆಚ್ಚೊ ಕಾಗದಗಳನ್ನಿರಿಸಿ ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ವಿವಿಧ ಅಕ್ಷರಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತೂತುಗಳ ರೂಪದ ಕಡಿದ ತವರದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲಿರಿಸಿ ಕಂಟವದಿಂದ ತೂತುಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿದರೆ ಕಾಗದಗಳ ಮೇಲೆ ಅವು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಕಾಗದದ ಹಿಂದುಗಡೆ ಕೈಯಾಡಿಸಿದರೆ ಉಬ್ಬಿದ ಗುರುತುಗಳು ಸಗುಲಿ ಕುರುಡರು ಅದನ್ನು ಓದಬಹುದು.

ಬ್ರೇಲ್ ಸಂಕೇತ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ 43 ವಿವಿಧ ಸಂಕೇತಗಳಿವೆ. ಅಷ್ಟರಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷರ ಹಾಗೂ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದೆ. ಅನಂತರ ಅವನು ಆನಂದಗೊಂಡು ತನ್ನ ಶಾಲೆಯ ಹೊಸ ಅಧಿಕಾರಿಗೆ ತೋರಿಸಿದ. ಅವನು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೆಚ್ಚಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ. ಬ್ರೇಲನು ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯವರ ಮುಂದೆ ತನ್ನ ಶೋಧವನ್ನು ತೋರಿಸಿದ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ನೋಡಿ ಯಾವುದೇ ಭಾವವನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರಿಂದ ನಿರಾಶನಾದರೂ ಬ್ರೇಲ್ ತನ್ನ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತನ್ನ ನೂತನ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಕಲಿಸತೊಡಗಿದ. ಸಂಗೀತದ ಸ್ವರ ಪ್ರಸ್ತಾರವನ್ನು ಬರೆಯಲೂ ತನ್ನ ಲಿಪಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ. ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಇದನ್ನು ಕುರುಡರೂ ಓದಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಆರ್ಗನ್ ಬಾರಿಸಬಹುದಿತ್ತು.

ಮರಣಾಂತರ ಸಂದ ಗೌರವ

ಈ ಲಿಪಿ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಅವನಿಂದ ಸಂಗೀತ ಕಲಿತ ಕುರುಡಿಯೊಬ್ಬಳು ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕೈಯಾಡಿಸಿ ಆರ್ಗನ್ ಮೇಲೆ ಹಾಡು ನುಡಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ ಜನರು ಅಚ್ಚರಿಗೊಂಡು ಅವಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. ಅವಳು ತನ್ನ ಅಂಧ ಗುರುವನ್ನೂ ಅವನ ಸಾಧನೆಯನ್ನೂ ತಿಳಿದಳು. ಇದರಿಂದ ಅವನ ಕೀರ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಮೊದಲು ಇವನನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಈಗ ಇವನ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿತು. ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಬ್ರೇಲ್ ನಿರಾಸೆಯಿಂದ ಹಾಸಿಗೆ ಹಿಡಿದು ಅಸ್ವಸ್ಥನಾಗಿದ್ದ. ನಂತರ 2 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರೇಲ್ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರಕಿತು. ಆದರೆ ಲುಯಿಬ್ರೇಲ್ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಆನಂದಿಸಲು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಕ್ಷಯರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ತನ್ನ 43ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ [1852] ನಿಧನ ಹೊಂದಿದ. ಅವನು ಮರಣ ಹೊಂದಿದರೂ ಅವನ ಸಾಧನೆಯು ಇಂದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬ್ರೇಲ್ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬ್ರೇಲ್ ಮುದ್ರಣಾಲಯಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅಂಧರು ಇಂದು ಜ್ಞಾನದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಲುಯಿ ಬ್ರೇಲನು ಅಂಧರಿಗೆ ಒಂದು ಮಹತ್‌ಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾನೆ.

ಕವಳೆ

(335ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಉಪಯುಕ್ತತೆ

ಕವಳೆ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿವೆ. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇದಸ್ಸು, ಖನಿಜಾಂಶ, ಪ್ರೋಟೀನು ಹಾಗೂ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣು ಜೀರ್ಣಕಾರಕ. ದಣಿವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುತ್ತದೆ. ಶಮನ ಕಾರಕವಿದ್ದು ಪಿತ್ತರಸಬಾಧೆಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಈ ಹಣ್ಣಿಗಿದೆ. ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಸೇವನೆ ಲಾಭದಾಯಕ. ಅಪಕ್ವ ಹಣ್ಣು ಅಥವಾ ಕಾಯಿ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಹಾಕಲು ಬರುತ್ತವೆ. ಚಟ್ನಿ, ಟಾರ್ಟ್, ಪುಡ್ಡಿಂಗ್ ಹಾಗೂ ಜೆಲ್ಲಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣು ಚರ್ಮ ಹದಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತವಿದೆ. ಬೇಲಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ರಕ್ಷಣೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಬಾಚಣಿಗೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕವಳೆ ಅನೇಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಸ್ಯವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೈತರು ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಕಾರ್ವರ್

(349ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಕಾರ್ವರ್ ಬಹು ಕಷ್ಟ ಪಟ್ಟಾದರೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೂ ಪರಿಹಾರ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಉತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಚೆಕ್ಕನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿಯವರಿಗೆ ಸರಳವಾದ ಅನೇಕ ತರಹದ ಸಸ್ಯಹಾರಿ 'ಹೊಸ ರುಚಿಗಳ' ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರ್ವರ್‌ಗೆ ಗಾಂಧಿಯವರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಗೌರವ. ಅವನ ಮಿತ್ರವೃಂದದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿದ್ದರು. ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಆಗಿನ ಮಹಾರಾಜ ಕಾರ್ವರನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಇದ್ದು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಹೋದರು. ಹೆನ್ರಿ ಫೋರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ವರ್ ಆತ್ಮೀಯ ಸ್ನೇಹಿತರಾಗಿದ್ದರು. ಫೋರ್ಡ್ ಕಾರ್ವರರ ನೆರವಿನಿಂದ ಹೊಸ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನೇ ರೂಪಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಕಾರ್ವರ್ ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ... ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಷ್ಟೇ ಸಂಬಳವನ್ನು ಈಗಲೂ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ.

ಯಾರಿಗೂ ಬೇಡವಾಗಿದ್ದ ಅನಾಥ, ರೋಗಿಷ್ಟ ಕಾರ್ವರ್ ಬೆಳೆದದ್ದು, ಕಲಿತದ್ದು—ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದು ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಕಥೆ. ಅವನನ್ನು ಬಿಳಿಯರು ದ್ವೇಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವನು ನೊಂದುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಕಾರ್ವರನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಲಾಭ ಮಾಡಿಕೊಂಡವರು ಬಿಳಿಯರು.

ಕಾರ್ವರ್ ಸತ್ತಾಗ (ಜನವರಿ, 5, 1943) ಅವನ ಹಿಂದೆ ಉಳಿದಿದ್ದು—ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ, ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ, ಅಗ್ರೋನಮಿ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಂಟ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದ ಕಾರ್ವರ್ ಫೌಂಡೇಷನ್. ಅವನ ಕೀರ್ತಿಯನ್ನು ನೆನೆಯಲು ಒಬ್ಬ ಜೂನಿಯರ್ ಕಾರ್ವರ್ ಸಹ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ದಿನದ ಬಹು ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ, ರೈತರೊಂದಿಗೆ ಬಯಲಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರ್ವರ್‌ಗೆ ವಿವಾಹದ ಯೋಚನೆಯೇ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1. ಹಾರಿತು ಚಿತ್ರ ಏನು ವಿಚಿತ್ರ !
2. ಮಿಂಚಿನ ಬೆರಳಿನ ರಾಕ್ಷಸರ ಪುತ್ರ
3. ಲೇಖಣಿ ಇಲ್ಲದೆ ಬರೆಯುವ ಕೈ
4. ವಸ್ತುವಿನಹಾಗೆ ಕುಣಿಯುವ ನೆರಳು
5. ಗೂಢ ಕಿರಣ
   ನಮಗೆ ಶರಣ
   ಪ್ರಾಣದಾನ ಕಾರಣ
6. ಬಾಡಿಹೋದ ಬಳ್ಳಿ ಮಾತಾಡ್ತವೆ
7. ಮಾತಿನ ಗಿಣಿ ಮುದ್ದಿನ ಕಣಿ

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : ಬಿ. ಇ. ಗಾಯಿತ್ರಿ

ಉತ್ತರಗಳು

1. ಕ್ಯಾಮರ 2. ಹೊಲಿಗೆ ಯಂತ್ರ 3. ಮುದ್ರಣ ಯಂತ್ರ 4. ಸಿನಿಮಾ 5. ಕ್ಷ-ಕಿರಣ 6. ಟೆಲಿಫೋನ್ 7. ರೇಡಿಯೊ

ಗಗನ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ

(331ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಭೂಪಟಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಉಪಯೋಗ

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವು ಮೊದಲು, ಯುದ್ಧದಂಥ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಸಲ್ಪಟ್ಟರೂ, ಇಂದು ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ವಿಧಾಯಕ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಡಿಮೆ—ದುಡಿಮೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಹಲವಾರು ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಸಮಷ್ಟಿ ಚಿತ್ರವೊಂದನ್ನು (ಮೊಸಾಯಿಕ್ಸ್) ಪಡೆದು, ಅದರಿಂದ ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವರು. ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೂಗರ್ಭ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಬಹಳ. ಅವುಗಳ ಸರಿಯಾದ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಭೂರಚನೆ, ಭೂಪಾತಾಳಿ, ವಾಯುಗುಣ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಅರಿಯಬಹುದು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿದ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ, ರೋಗ, ಭೂಮಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಅರಿಯುವರು. ಅವಕೆಂಪು ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿಂದ (ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್ ಏರಿಯಲ್ ಫೋಟೋಗ್ರಾಫ್ಸ್) ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ, ಮನರಂಜನೆಗೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ, ವಸತಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಳದ ಆಯ್ಕೆ, ಮುಂತಾದ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ನಗರ ಯೋಜನಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಗಗನ ಪ್ರಭಾಲೇಖನಗಳ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಕೈಗೊಳ್ಳುವರು. ಇಂದು ಮಾನವನಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿವಾರಣೆಗೂ ಗಗನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಗುರುತ್ವದ ಮಹತ್ವ

(344ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಗುರುತ್ವದ ಹೊಸ ಉತ್ತರ

ಹಾಗಾದರೆ ಗುರುತ್ವವೆಂದರೇನು ? ಕಲ್ಲು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ದೇಶ-ಕಾಲದ ವಕ್ರತೆ ಕಾರಣವೆಂದ ಮೇಲೆ, ಈ ವಕ್ರತೆಯೇ ಗುರುತ್ವವಲ್ಲವೆ ? ಹೌದು. ಗುರುತ್ವಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಉತ್ತರ ಬಂದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಗುರುತ್ವವೆಂದರೇನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಗುರುತ್ವ ಒಂದು ಬಲವಲ್ಲ. ಭೂಮಿ ಕಲ್ಲನ್ನು, ಚಂದ್ರನನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲಿರುವ ದೇಶ-ಕಾಲದ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಕಲ್ಲಿಗೆ ಬೀಳದೆ, ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಪರಿಭ್ರಮಿಸದೆ ವಿಧಿಯಿಲ್ಲ! ಗುರುತ್ವ ದೇಶ-ಕಾಲದ ಒಂದು ಗುಣ. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ವಕ್ರತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಾದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ವಕ್ರತೆಯ ಮೇಲೂ ಒಂದು ಪಥವಿರಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಹೌದು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಪ್ರಕಾರ ಕಲ್ಲು ತನಗೂ ಭೂಮಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಸರಳ ರೇಖೆಯಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ವಕ್ರರೇಖೆಯೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪ ಮಾರ್ಗ ಸರಳರೇಖೆಯೇ, ಅಲ್ಲವೆ ? ಎಂಬುದು ಆ ಬಿಂದುಗಳು ಇರುವ ದೇಶ (ಸ್ಪೇಸ್)ವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. (ವಿವರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೈಬಿಡಲಾಗಿದೆ).

ವಿಶ್ವ ಬೆರಗಾಯಿತು. 1919ರಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದಾಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಚ್ಚರಿ. "ಮಾನವನ ಮೆದುಳು ಮಾಡಿರಬಹುದಾದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಕುಶಲ ಕೆಲಸ" ಇದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿವರಿಸಿದರು. "ಅವರು ಇದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಗೆ ಯೋಚಿಸಿದರೋ ಇಂದಿಗೂ ನನಗೆ ಸೋಜಿಗ"ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಫೇನ್‌ಮನ್.

(ಮುಂದಿನ ಲೇಖನ–ದೇಶ-ಕಾಲದ ಅಗ್ನಿ ಪರೀಕ್ಷೆ)



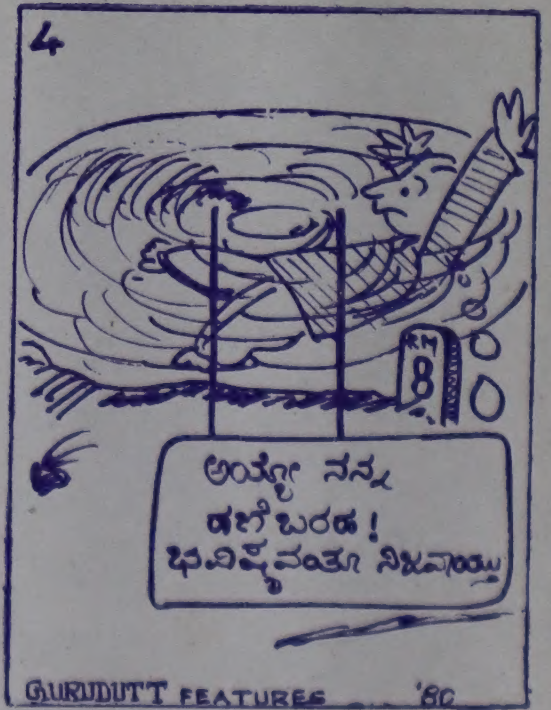


ವ್ಯಂಗ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಭವಿಷ್ಯ ನಿಜವಾಗುವ ಬಗೆ

ಟಿ. ಎಸ್. ಗುರುದತ್





Reg. NoKRNO 37

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಮುದ್ರಣ : ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು